

ISTRUZIONI D'USO IN ITALIANO

Copia tradotta dalla versione originale inglese

GA02412_0202



ScrewLine SP 250

Pompa da Vuoto a Compressione a Secco

P/N

115 001
115 002
115 003
115 004
115 005

Sezione

Pagina

	Informazioni di Sicurezza Importanti.	6
1	Descrizione	9
1.1	Area di Applicazione.	9
1.2	Principio di funzionamento.	10
1.2.1	Progettazione.	10
1.2.2	Principio di funzionamento.	12
1.3	Dati tecnici.	13
1.3.1	Documentazione disponibile.	15
1.4	Strumentazione in dotazione.	15
1.5	Versioni della pompa.	16
1.6	Accessori	16
1.7	Pezzi di ricambio.	16
1.8	Immagazzinamento.	16
2	Funzionamento.	17
2.1	Posizionamento.	17
2.1.1	Trasporto.	17
2.1.2	Pavimento.	18
2.1.3	Raffreddamento ad aria e coperture della pompa.	18
2.1.4	Condizioni ambientali.	19
2.1.5	Luogo di installazione.	19
2.2	Collegamento al sistema.	20
2.2.1	Collegamenti sul lato di ingresso.	20
2.2.2	Collegamenti sul lato di rilascio (scarico)	21
2.3	Collegamenti elettrici.	22
2.3.1	Protezione del motore.	23
2.3.2	Circuito di avviamento Stella/Delta.	24
2.3.3	Avviamento leggero.	24
2.3.4	Allacciamento alla rete.	25
2.3.5	Mancanza di corrente.	27
2.4	Messa in servizio.	28
2.4.1	Riempimento dell'olio per gli ingranaggi	28
2.4.2	Accensione della pompa.	30
2.4.3	Temperatura dell'olio.	31
2.4.4	Controlli regolari.	31
2.5	Condizioni operative.	32
2.6	Spegnimento/Arresto.	33
2.7	Arresto di emergenza.	33

Sezione	Pagina
2.8	Monitoraggio della pompa. 34
2.8.1	Sensore della temperatura dell'olio Pt 100. 34
2.9	Funzionamento con Gas Ballast. 35
2.9.1	Valvola di gas ballast ad azionamento manuale. 35
2.9.2	Valvola di gas ballast solenoide. 37
3	Manutenzione. 39
3.1	Controllo del livello dell'olio. 40
3.1.1	Cambio dell'olio e del filtro dell'olio. 40
3.2	Pulizia del radiatore dell'olio. 42
3.3	Drenaggio della condensa (facoltativo). 43
3.4	Pulizia del filtro per la polvere (facoltativo) 43
3.5	Servizio Leybold. 44
3.6	Tabella / Operazioni di Manutenzione e Servizio sulla ScrewLine SP 250. 45
4	Risoluzione dei problemi. 46
	EC Declaration of Conformity. 47

Queste Istruzioni d'Uso si applicano solo ai prodotti standard.

Se le pompe consegnate derivano da un progetto personalizzato, allora la consegna includerà istruzioni aggiuntive che sono parte delle Istruzioni d'Uso.

Attenzione





Si consiglia vivamente di leggere queste Istruzioni d'uso con cura, per garantire un funzionamento ottimale della pompa fin dall'inizio.

Attenzione



L'icona indica le procedure che devono essere rigorosamente osservate per prevenire i pericoli per le persone.

Attenzione



Questa icona speciale mette in guardia sui pericoli causati da alte tensioni elettriche. Il toccare parti a tensione elevata può provocare morte immediata.

Le coperture contrassegnate con questa icona possono essere rimosse solo da elettricisti qualificati, dopo aver scollegato in modo affidabile la fonte di energia elettrica.

Cautela

Indica le procedure che devono essere rigorosamente osservate per evitare danni alla strumentazione, o la sua distruzione.

Nota

Sottolinea informazioni aggiuntive sulle applicazioni e altre informazioni utili fornite in queste Istruzioni per l'uso.

Servizio Leybold

Se una pompa viene restituita a Leybold, indicare se è libera da sostanze dannose per la salute o se è contaminata.

Se è contaminata, indicare anche la natura del pericolo. Leybold è costretta a restituire al mittente le pompe prive di una "Dichiarazione di contaminazione".

Una copia di questo modulo è riprodotta alla fine di queste Istruzioni per l'uso: "Declaration of Contamination of Compressors, Vacuum Pumps and Components" (in inglese). Inoltre, si può scaricare un modulo adatto da Internet: www.leybold.com sotto il titolo "Support and Downloads".

Smaltimento dell'olio usato

I proprietari degli oli usati sono interamente responsabili per il corretto smaltimento di questi rifiuti.

Gli oli usati in pompe da vuoto non devono essere miscelati con altre sostanze o materiali.

Gli oli usati in pompe da vuoto (oli Leybold che sono basati su oli minerali), che sono soggetti alla normale usura e che sono contaminati a causa dell'influenza dell'ossigeno presente nell'aria, delle alte temperature o dell'usura meccanica, devono essere smaltiti attraverso il sistema locale di smaltimento dei rifiuti.

L'olio usato in pompe da vuoto, che è contaminato con altre sostanze, deve essere contrassegnato e conservato in modo tale che il tipo di contaminazione sia evidente. Questi rifiuti devono essere smaltiti come rifiuti speciali.

Le normative europee, nazionali e regionali in materia di smaltimento dei rifiuti devono essere osservate. I rifiuti devono essere trasportati e smaltiti da un fornitore autorizzato allo smaltimento dei rifiuti.

I riferimenti ai diagrammi, ad es. (1/2) consistono nel Nr. di Fig. e nel Nr. di Voce, in quest'ordine.

Figure

Ci riserviamo il diritto di modificare il design ed i dati specificati.
Le illustrazioni non sono vincolanti.

Informazioni di Sicurezza Importanti

La ScrewLine SP250 (denominata ScrewLine nel seguito) deve funzionare solo nello stato corretto, descritto nelle Istruzioni per l'uso. La pompa da vuoto a secco a compressione ScrewLine della Leybold garantirà, se usata correttamente e in linea con le informazioni fornite in queste Istruzioni per l'uso, un servizio corretto e sicuro. Si prega di trovare il tempo di leggere tutte le note di sicurezza riportate in questo e negli altri capitoli di queste Istruzioni d'uso, e di assicurarsi che siano rispettate. Il funzionamento della pompa a vuoto deve essere gestito solo da personale qualificato, così come ogni intervento di manutenzione. Si prega di tenere presente, inoltre, tutti i requisiti e regolamenti speciali che possono applicarsi alla vostra località o che sono richiesti dalla legge. Se si hanno domande relative alla sicurezza, alla gestione e/o manutenzione della pompa, si prega di contattare il più vicino ufficio vendite Leybold Vacuum.

Attenzione! La non conformità con le seguenti precauzioni può causare lesioni gravi.



- Non utilizzare mai la pompa ScrewLine con una camera di pompaggio o l'alloggiamento della ventola aperti. C'è il rischio di subire infortuni.
- La pompa ScrewLine standard non è adatta per il pompaggio di:
 - gas e vapori combustibili o esplosivi
 - sostanze radioattive e tossiche
 - miscele di gas con una quota di ossigeno > 21%
 - sostanze piroforiche

Quando si pianifica una tale applicazione, non esitate a contattarci prima.

- La pompa ScrewLine standard non è adatta per il funzionamento in aree a rischio di esplosione.

Quando si pianifica una tale applicazione, non esitate a contattarci prima.

- Prima di utilizzare la ScrewLine con la zavorra di gas (opzionale, d'ora in poi gas ballast), deve in primo luogo essere verificata la compatibilità del gas ballast con i mezzi da pompare, al fine di evitare situazioni pericolose.
- Prima di avviare la ScrewLine, verificare la compatibilità delle sostanze che devono essere pompate, in modo da evitare situazioni pericolose

Tutte le norme di sicurezza e i regolamenti pertinenti devono essere osservati.

- Nella linea di scarico non può essere tollerato il formarsi di una pressione + 200 mbar/- 50 mbar rispetto a quella atmosferica ($p_{ex} = p_{amb} + 200 \text{ mbar} / - 50 \text{ mbar}$), neppure in quei casi in cui i gas pompati all'esterno devono essere raccolti o contenuti.
- Assicurarsi che il flusso di gas allo scarico non sia bloccato o limitato in alcun modo.
- Il motore elettrico deve essere protetto con mezzi adeguati contro i sovraccarichi. Per questa nota le informazioni sono date in queste Istruzioni per l'uso.

- La ScrewLine deve essere integrata con il controller di sistema in modo tale che la pompa non possa avviarsi automaticamente dopo essere stata spenta a causa di un sovraccarico del motore.

Ciò vale anche per eventuali spegnimenti di emergenza. Dopo aver rimosso la causa di guasto, la pompa deve essere riaccesa manualmente.

- Il posizionamento della ScrewLine (accessori compresi) dovrebbe, di regola, essere tale che gli angoli superiori a 10° rispetto alla verticale siano evitati. Se si inclina la ScrewLine di oltre 10 gradi rispetto alla verticale, c'è il rischio che la pompa possa ribaltarsi.
- Evitare di esporre qualsiasi parte del corpo umano al vuoto.
- Non utilizzare mai la ScrewLine senza aver prima collegato la linea di pompaggio oppure installato una flangia cieca.
- Il livello di rumore prodotto dalla ScrewLine è riportato nel capitolo "Dati tecnici". Devono essere introdotte misure di protezione dell'udito adeguate.
- Prima di iniziare qualsiasi intervento di manutenzione o di servizio, scollegare la ScrewLine da tutte le fonti di energia.
- Prima di iniziare qualsiasi intervento di manutenzione o di servizio, assicurarsi che il gas non possa scorrere a ritroso nella ScrewLine, in quanto ciò potrebbe far girare i rotori. Per questo motivo, ventilare sempre la camera a vuoto alla pressione di scarico o assicurarsi, mediante l'installazione di valvole opportune, che la camera a vuoto e le linee siano separate affidabilmente dalla pompa.
- Selezionare la posizione in cui installare la ScrewLine in modo che tutti i controlli siano facilmente accessibili.
- Si consiglia sempre di utilizzare la ScrewLine con una linea di di scarico adeguata collegata.
- Per trasportare la ScrewLine si usino solo mezzi approvati. Due occhielli per il sollevamento sono forniti di serie sulla pompa.
- La pompa, quando è riempita d'olio, può essere installata con uno scarto massimo di 2° rispetto alla verticale, altrimenti l'olio può entrare nel sistema di tenuta. Prima di riempirla con l'olio, la pompa deve essere allineata. Lo spostamento della pompa quando è riempita con l'olio non è ammissibile.
- Assicurarsi che nessuna parte di piccole dimensioni (bulloni, dadi, rondelle, pezzi di filo, ecc) entri nella pompa. Per questo motivo, installare sempre lo schermo (griglia) di ingresso in dotazione ad ogni pompa.
- Quando si collega la pompa a una camera a vuoto, occorre installare una valvola adatta (valvola di isolamento elettrico, per esempio) per interrompere la linea di pompaggio in modo da evitare che la pompa giri al contrario in caso di mancanza di corrente. Altrimenti la pompa può subire danni o la camera di pompaggio può essere contaminata con olio tramite la ventilazione inversa attraverso la tenuta dell'albero.

Cautela

Il mancato rispetto delle precauzioni seguenti può causare danni alla pompa.

- Si consiglia di montare una valvola di scarico di non ritorno (P/N 119 011) per evitare che la pompa funzioni al contrario.
- La pompa deve funzionare solo con tutte le coperture in posizione, al fine di assicurare un adeguato raffreddamento.
- La pompa deve funzionare solo alla frequenza indicata.
- Prima di pompare vapori condensabili, la ScrewLine deve aver raggiunto la sua temperatura di esercizio. Se è presente un gas ballast opzionale, deve essere usato. La pompa raggiungerà la sua temperatura di esercizio in circa 30 minuti dall'accensione. Durante questo periodo, la pompa deve essere separata dal processo con una valvola nella linea di pompaggio, per esempio.
- Se vengono pompate gas condensabili dalla ScrewLine, la pompa deve essere depurata per circa 15 minuti con un gas inerte o aria (a seconda dell'applicazione, in ogni caso) prima di spegnerla. Ciò dovrebbe essere fatto anche prima di pulire la camera della pompa.
- Non pulire con acqua una pompa che è ancora calda esternamente, dato che lo shock di raffreddamento può causare la rottura del rotore.
- Nel caso di applicazioni che comportano grandi quantità di condensa, l'uso di un separatore di condensa nella linea di scarico è vivamente raccomandato.
- La linea di scarico deve essere disposta in modo che scarichi verso il basso e lontano dalla pompa, per evitare il riflusso dei vapori condensati nella pompa.
- Per evitare il trasferimento di vibrazioni dalla pompa ScrewLine alle apparecchiature collegate, consigliamo l'installazione di tubi ondulati o compensatori sui lati di ingresso e di scarico.

Note
Le seguenti note hanno lo
scopo di far utilizzare la
pompa al meglio.

- Prima di trasportare la ScrewLine, l'olio degli ingranaggi deve essere scaricato, altrimenti l'olio può penetrare nel sistema di tenuta.
- Le linee e gli altri collegamenti da vuoto devono essere puliti e privi di olio. Ciò deve essere rispettato soprattutto quando si sono utilizzate pompe a tenuta d'olio in precedenza. Lo stato deve essere controllato prima dell'incarico; diversamente, qualsiasi olio che può essere ancora presente è in grado di contaminare la pompa con i suoi residui.
- La pressione in una pompa che è stata spenta salirà fino alla pressione ambiente in pochi secondi. In tal caso la pompa è ventilata a ritroso sia attraverso lo scarico sia attraverso lo sfogo della tenuta dell'albero.

Si consiglia di montare una valvola di scarico di non ritorno (P/N 119 011) per evitare la ventilazione a ritroso.

1 Descrizione

1.1 Area di Applicazione

La ScrewLine è stata sviluppata appositamente per le richieste speciali delle applicazioni industriali.

Tipici campi di applicazione sono: forni sottovuoto, sistemi metallurgici, sistemi di brasatura, tecnologia di rivestimento, essiccazione (con congelamento), confezionamento, ricerca e sviluppo, ecc.

Le pompe per vuoto ScrewLine standard sono state progettate per pompare aria o gas inerti nella gamma di pressioni tra la pressione atmosferica e la pressione finale della pompa. Se devono essere pompate altri gas, si prega di consultare prima Leybold.

Durante il funzionamento della pompa con la SP-Guard, le informazioni fornite nelle Istruzioni per l'uso GA 02.495 devono essere sempre rispettate.

Nota

Le versioni standard della pompa ScrewLine non sono adatte per il pompaggio di miscele di gas tossici, corrosivi, infiammabili e/o esplosivi. Se tali miscele di gas dovessero essere presenti nella vostra applicazione, si prega di consultare prima Leybold.

Se saranno pompate gas che a contatto con l'aria formano miscele potenzialmente esplosive, consultare Leybold per conoscere i mezzi di protezione adeguati. Le pompe ScrewLine non devono essere azionate in aree con pericolo di esplosione e/o in cui sono presenti materiali combustibili.

Attenzione



Miscele di gas con una quota di ossigeno > 21 per cento in volume non devono essere pompate.

In caso di dubbi, contattare Leybold per ulteriori informazioni.

Le pompe non sono state progettate per pompare liquidi. Devono essere introdotti mezzi di protezione adeguati.

Cautela

In caso di dubbi, contattare Leybold per ulteriori informazioni.

Ogni applicazione ha le sue esigenze particolari. Il vostro contatto Leybold sarà lieto di informarvi circa gli usi specifici della pompa ScrewLine in ciascun caso.

1.2 Principio di funzionamento

1.2.1 Progettazione

La ScrewLine è una pompa da vuoto a compressione a secco con meccanismo a vite, capace di sviluppare una velocità massima di pompaggio di $250 \text{ m}^3 \times \text{h}^{-1}$.

Essa è stata sviluppata specificamente per le esigenze delle applicazioni industriali. Per questo motivo, la robustezza della pompa è stato un criterio fondamentale di progettazione.

I rotori a forma di vite sono montati su due alberi disposti orizzontalmente e ruotano senza contatto all'interno della camera della pompa. Gli alberi sono sincronizzati da un ingranaggio dentato. Gli alberi sono azionati da un ulteriore stadio di ingranaggi tramite un motore elettrico.

Nelle pompe a vuoto, le tenute e i cuscinetti nella zona in vuoto sono sempre una fonte potenziale di guasti.

Da un lato, i lubrificanti possono penetrare dai cuscinetti verso il processo in vuoto; d'altra parte, i materiali dei processi aggressivi possono danneggiare i cuscinetti.

Questi svantaggi sono evitati dalla disposizione "a sbalzo" dei rotori. La ScrewLine è dotata di due rotori a sbalzo di tipo a vite che sono guidati da alberi e cuscinetti di grandi dimensioni. I cuscinetti sono entrambi situati nella scatola degli ingranaggi della pompa.

Un ulteriore vantaggio della disposizione a sbalzo è che la camera della pompa è facilmente accessibile senza dover smontare i cuscinetti. Quindi qualsiasi operazione di pulizia eventualmente richiesta a causa dell'influenza del processo può essere eseguita facilmente.

I rotori a sbalzo minimizzano il rischio di danneggiamento dei cuscinetti e riducono al minimo la manutenzione sul posto.

Guarnizioni sugli alberi sono richieste, nel caso della pompa ScrewLine, solo dal lato di rilascio dei rotori. Grazie alla piccola differenza di pressione tra il gas di scarico e gli ingranaggi, possono essere fornite guarnizioni semplici e affidabili. Le due tenute dell'albero consistono in una combinazione di un anello pistone e di una tenuta a labirinto, quasi senza alcun contatto, così che le guarnizioni sono praticamente esenti da usura.

In applicazioni standard non è richiesto un gas di purificazione sulle guarnizioni. Tuttavia, se richiesto dalle condizioni di processo, può essere collegata un'unità di gas di purificazione della Leybold Vacuum (P/N 119 031).

La ScrewLine è raffreddata ad aria. Un ventilatore radiale raffredda l'involucro che è dotato indipendentemente di alette di raffreddamento.

A seconda delle esigenze, le pompe ScrewLine possono essere combinate con pompe Roots, in modo da raggiungere velocità di pompaggio più alte a pressioni più basse.

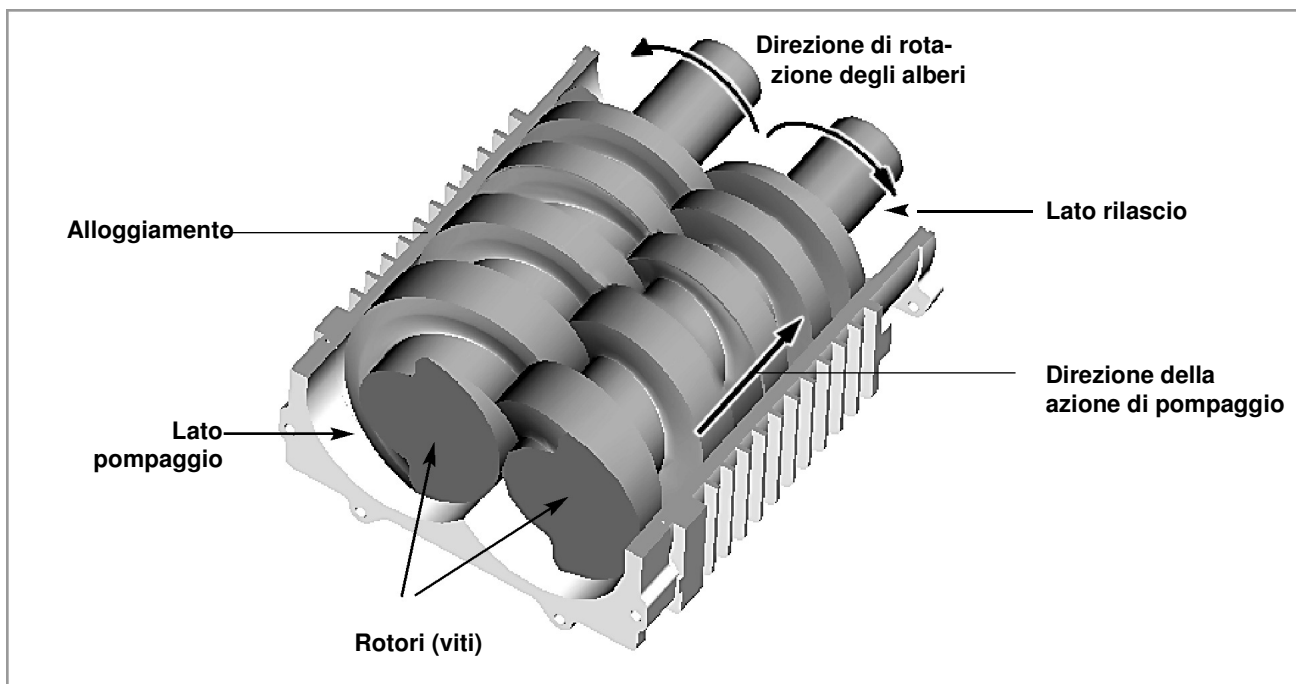


Fig. 1 Principio di funzionamento di una pompa a vite

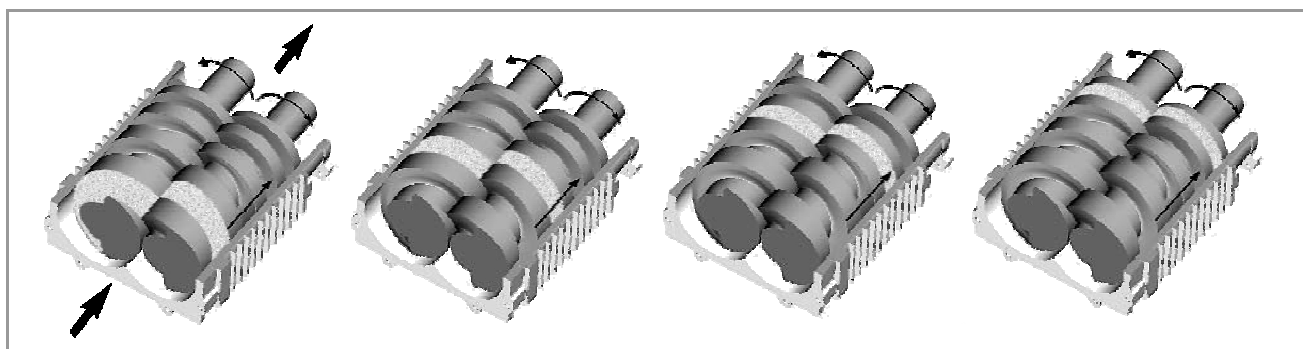


Fig. 2 Principio di compressione e direzione dell'azione di pompaggio in una pompa a vite

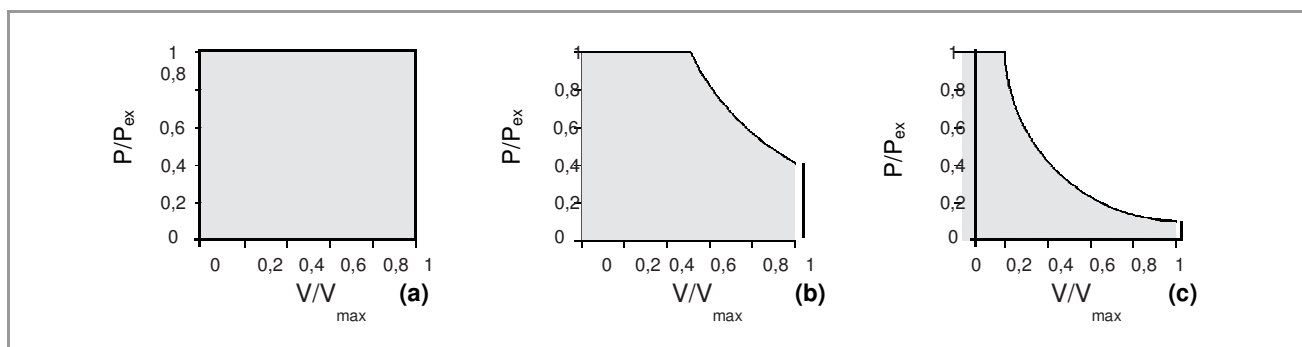


Fig. 3 Diagrammi pV delle pompe a vite

1.2.2 Principio di funzionamento

Nelle pompe da vuoto ScrewLine la camera di pompaggio è costituita da due rotori a spostamento sincronizzato e dall'alloggiamento.

Una coppia di filettature destrorsa e sinistrorsa strettamente compenetranti è utilizzata per implementare con solo pochi componenti un gran numero di stadi di pompaggio successivi, con una conseguente pressione finale molto bassa.

Le figure 1 e 2 mostrano come i due rotori e l'alloggiamento formano più camere che permettono al gas di essere compresso. Poiché i rotori girano in direzioni opposte, le camere "si muovono" sempre dal lato di pompaggio a quello di rilascio (Fig. 2), di modo che il gas viene convogliato in un modo a bassa pulsazione.

L'azione di pompaggio continua del gas senza la necessità di doverlo deviare consentirà anche di pompare particelle trasportate dal gas e vapori, in misura limitata.

Come nel caso di altre pompe a compressione a secco (scanalature a tenuta), anche nel caso delle pompe a vite occorre mantenere delle scanalature strettamente compenetranti tra i componenti. In caso contrario, le perdite causate dalla caduta di pressione avrebbe un effetto negativo sia sulla velocità di pompaggio sia sulla pressione finale raggiungibile. Inoltre, la pompa potrebbe scaldarsi troppo a causa di processi termodinamici sfavorevoli.

Durante il funzionamento, il design della ScrewLine assicura che le scanalature siano mantenute entro i limiti di funzionamento della pompa. Al fine di limitare la temperatura raggiunta dai componenti, l'alloggiamento della camera di pompaggio è raffreddato ad aria. Anche i rotori stessi sono raffreddati: con olio, che viene pompato attraverso fori negli alberi del rotore e che lubrifica anche i cuscinetti e le ruote dentate degli ingranaggi sincronizzanti della pompa. In tal modo, si ottiene una diffusione uniforme della temperatura nella pompa.

La quantità di "compressione interna" ha una notevole influenza sul livello di temperatura all'interno di una pompa da vuoto. Nel caso di una pompa da prevuoto, la maggior parte del lavoro di compressione è fatto mentre il gas viene espulso contro la pressione di rilascio, vale a dire nelle ultime fasi della pompa. Per questo motivo, nel caso della ScrewLine il volume del gas è già notevolmente ridotto a pressioni che sono al livello più basso possibile, in modo da ridurre al minimo il lavoro fatto per la compressione. In questo modo l'assorbimento di potenza della pompa è ridotto e deve essere dissipato meno calore.

La Fig. 3 mostra il diagramma pV delle pompe a vite: (a) senza compressione interna, (b) con la compressione interna contro la parte frontale della camera di pompaggio e (c), riducendo il volume della camera lungo il rotore. Le superfici racchiuse nel diagramma pV sono in ogni caso proporzionali alla potenza consumata dalla pompa. È evidente che il metodo più efficace è quello di comprimere il gas che viene pompato tramite la riduzione del passo assiale del rotore dal lato di pompaggio al lato di rilascio (Fig. 2) in modo che il volume della camera sia già ridotto a basse pressioni (Fig. 3c). In questo modo si può ottenere un consumo di potenza paragonabile a quello delle pompe a palette.

1.3 Dati tecnici

(Versioni consegnabili – si veda il Capitolo 1.5)

ScrewLine	SP 250 (50 Hz)		SP 250 (60 Hz)
Tipo	pompa da vuoto a secco a compressione a vite		
Velocità pompaggio effettiva (- 5 %)	m ³ x h ⁻¹	270	330
Pressione finale totale	mbar	≤ 0.01	≤ 0.005
Pressione ammissibile allo scarico	mbar p _{max} =p _{amb}	+200 mbar - 50 mbar	p _{max} =p _{amb} + 200 mbar - 50 mbar
Pressione massima ammissibile in ingresso	mbar	1030	1030
Livello di rumore ¹⁾	dB (A)	≤ 75	≤ 75
Peso totale, approssim.	kg	450	450
Dimensioni (Lungh x Largh x H)	mm	1350 x 530 x 880	1350 x 530 x 880
Temperature ambiente ammesse	°C	10 to 40	10 to 40
Grado di contaminazione ²⁾		3	3
Tolleranza vapore acqueo (con gas ballast)	mbar	60	75
Umidità relativa dell'aria ³⁾	%	max. 95	max. 95
Luogo di installazione		0 - 3000 m (sul liv. mare)	0 - 3000 m (sul liv. mare)
Controllo pompa con SP-Guard		Elaborazione tramite controllore di sistema	Elaborazione tramite controllore di sistema
Sensore temperatura nella bobina del motore		PTC 160 °C - 5 °C	PTC 160 °C - 5 °C
Motore			
Velocità	rpm	2920	3505
Potenza nominale	kW	7.5	12
Potenza nominale alla pressione finale	kW	5.9	7.2
Corrente nominale a tensione funzionam. e 50 Hz, ΔΔ		29.0 A / 200 V	--
Corrente nominale a tensione funzionam. e 50 Hz, Δ		14.5 A / 400 V	--
Corrente nominale a tensione funzionam. e 60 Hz, ΔΔ			39.0 A / 210 V
Corrente nominale a tensione funzionam. e 60 Hz, Δ			18.4 A / 460 V
cos φ		0.84	0.88
Tipo di protezione del motore		IP 55	IP 55
Classe di protezione termica		F	F
Agenti operativi			
Raffreddamento		Ad aria	Ad aria
Tipo di olio approvato: Anderol 555	I	7 (Riempimento iniziale) ⁴⁾	7 (Riempimento iniziale) ⁴⁾
Materiali			
Componenti in contatto con il gas		Alluminio, alluminio anodizzato acciaio C, acciaio CrNi, ghisa grigia, FPM	
Flange			
Flangia di ingresso DN 63		ISO 1609-1986 (E)-63 DN 63 ISO-K ASME B16.5 NPS 3 Class 150 EN 1092-2-PN 6 - DN 65	
Flangia di scarico		ISO 1609-1986 (E)-63 (DN 63 ISO-K)	

1) con linee chiuse e alla pressione finale, in accordo con ISO 4871

2) in accordo con EN 50178

3) in accordo con EN 60721-3-3

4) eseguito in fabbrica

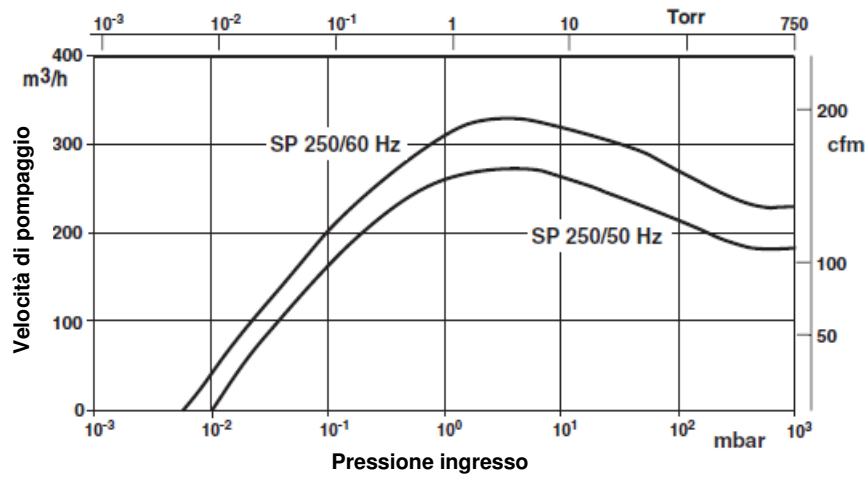


Fig. 4 Curva della velocità di pompaggio della ScrewLine SP 250 a S_{eff} 50 Hz e 60 Hz

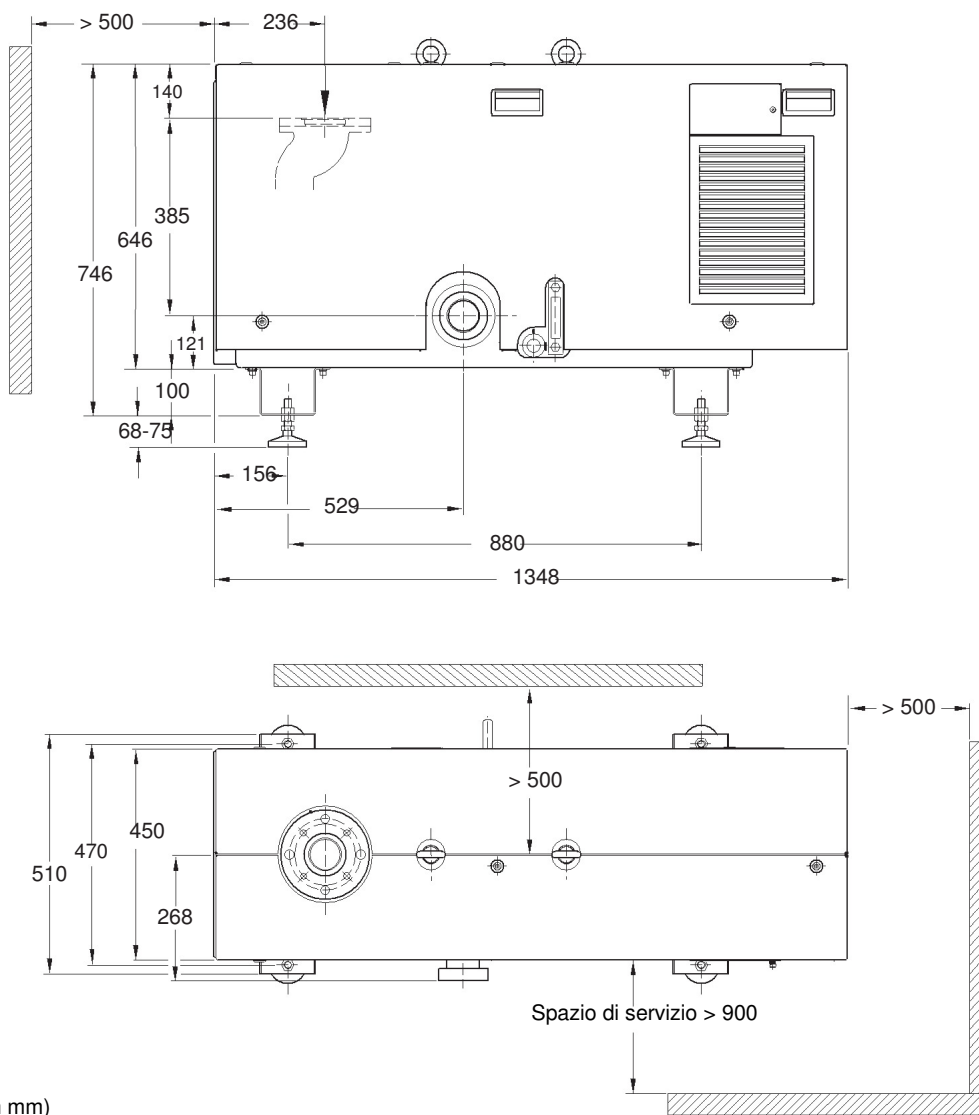


Fig. 5 Disegno dimensionale della ScrewLine SP 250

1.3.1 Documentazione disponibile

	GA02412	KA02412	KA02412	KA02495	KA02487	KA02484	KA02483	KA02480	KA02486
P/N	ScrewLine SP 250 50/60 Hz	gas ballast attivato manualm.	gas ballast solenoido	SP-Guard	Silenziatore SP 250	gas purificaz.	Roots	Adattatore per filtro	valvola di non ritorno
115 001	•	•		•					
115 002	•		•	•					
115 003	•		•	•		•			
115 004	•	•							
115 005	•		•						
119 002					•				
119 011									•
119 019								•	
119 022							•		
119 031						•			

1.4 Strumentazione in dotazione

La ScrewLine viene fornita pronta per l'installazione e per il collegamento.

La pompa ScrewLine è fornita insieme a:

- Un motore integrato
- La quantità necessaria di olio per ingranaggi (fornito a parte)
- Sistema di controllo SP-Guard
- Impianto di gas ballast
- Una griglia di schermo evita che gli oggetti più piccoli possano penetrare nella pompa
- 2 anelli di sollevamento per il trasporto della pompa
- 2 cavi di installazione della scatola di derivazione
- Chiave quadrata per smontaggio/montaggio della copertura e dell'alloggiamento del ventilatore
- Istruzioni d'uso

Le porte di ingresso e di scarico sono sigillate con un foglio. Rimuovere il foglio e anche l'essiccante all'interno prima di accendere la pompa.

Per la spedizione, la pompa è stata posta sopra un pallet speciale.

Nota

Conservate questo pallet nel caso la pompa debba essere restituita.

I collegamenti elettrici alla pompa devono essere eseguiti da personale adeguatamente qualificato del cliente (si veda il Capitolo 2.3 Connessioni elettriche).

1.5 Versioni della pompa

Sono disponibili le seguenti versioni della pompa:	P/N
■ Versione per funzionamento a 50/60 Hz con SP-Guard e gas ballast azionato manualmente	115 001
■ Versione per funzionamento a 50/60 Hz con SP-Guard e gas ballast solenoide	115 002
■ Versione per funzionamento a 50/60 Hz con SP-Guard, gas ballast solenoide e unità di controllo per gas di purificazione	115 003
■ Versione per funzionamento a 50/60 Hz con gas ballast azionato manualmente	115 004
■ Versione per funzionamento a 50/60 Hz con gas ballast solenoide	115 005

1.6 Accessori

	P/N
■ Silenziatore di scarico con scarico di condensa Qui si prega di notare le Istruzioni Brevi - KA 02.487	119 002
■ Valvola di non ritorno Qui si prega di notare le Istruzioni Brevi - KA02486	119 011
■ Adattatore per il filtro 65 ISO-K Qui si prega di notare le Istruzioni Brevi - KA02480	119 019
■ Adattatore per pompa Roots RUVAC 1001/501 Qui si prega di notare le Istruzioni Brevi - KA02483	119 022
■ Flangia di scarico opzionale	119 023

La stabilità della pompa quando si utilizzano gli accessori LEYBOLD è assicurata. Se sono montati altri accessori l'utente stesso sarà poi responsabile per il mantenimento della stabilità della pompa.

1.7 Pezzi di ricambio

- Kit di mantenimento livello 1 (per cambio olio ingranaggi) EK 110000820
Contenuto:
 5 litri di ANDEROL 555, cartuccia filtro olio,
 O-ring per alloggiamento filtro, guarnizione per oblò controllo olio,
 guarnizione per ingresso olio e chiave quadrata

Ulteriori pezzi di ricambio sono disponibili presso gli uffici del servizio Leybold.

1.8 Immagazzinamento

Prima di riporre la pompa lasciarla in funzione a secco per almeno 30 minuti.

Porre un sacchetto con dell'essiccante nelle flange di scarico e d'ingresso e chiudere le flange con un foglio.

Prima di riporre la pompa per un periodo di tempo lungo far fuoriuscire l'olio.

Imballare la pompa con fogli di polietilene e sigillarla a tenuta d'aria.

Condizioni di immagazzinamento

Temperatura (da / a)	-20 °C / +60 °C
Luogo di immagazzinamento	asciutto
Umidità massima dell'aria	95%, senza condensa

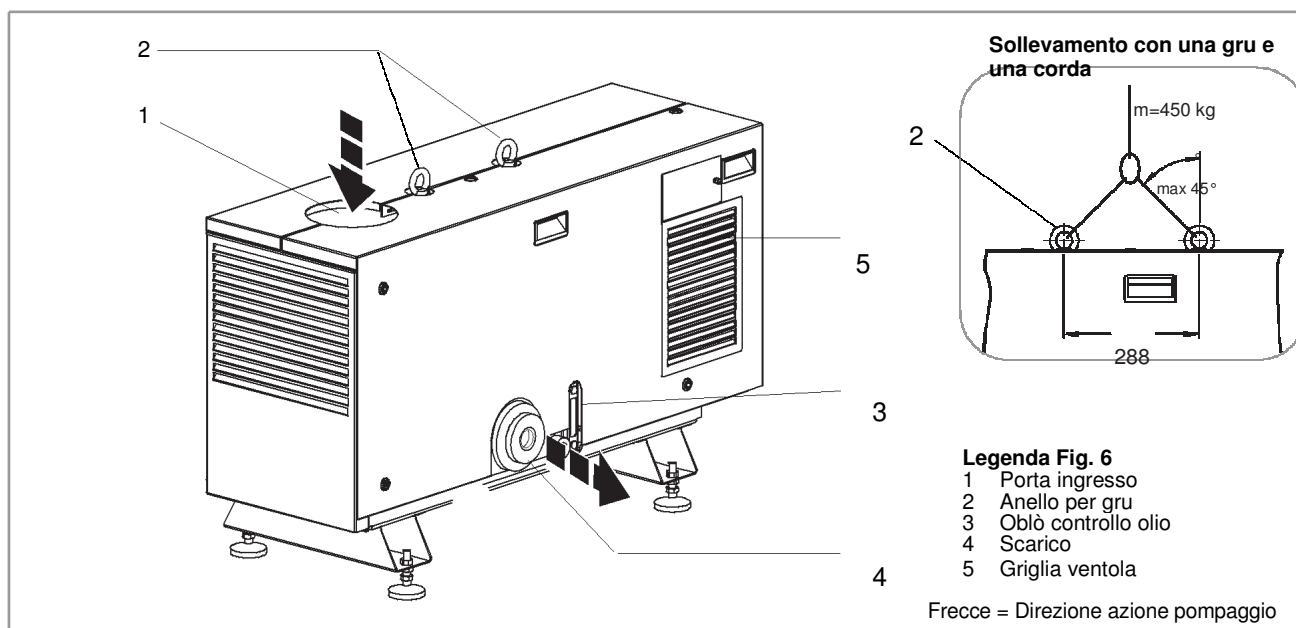


Fig. 6 Trasporto, componenti di connessione e luoghi di ispezione sulla ScrewLine SP 250

2 Funzionamento

2.1 Posizionamento

La pompa standard non è adatta per essere installata in aree con pericolo di esplosione. Vi preghiamo di contattarci, prima di pianificare una tale applicazione. Prima dell'installazione, la pompa deve essere scollegata da tutte le fonti di elettricità e protetta rispetto ad accensioni non intenzionali.

Solo personale qualificato può installare la pompa

Si prega di osservare le norme di sicurezza.

Attenzione



2.1.1 Trasporto

Quando si trasporta la pompa ScrewLine, si noti prima il suo peso totale (si veda il Capitolo 1.3 Dati tecnici).

Usare solo mezzi autorizzati per il trasporto della pompa. I mezzi di trasporto deve essere valutati al fine di poter gestire adeguatamente il peso della pompa.

Sul lato superiore si trovano 2 anelli per gru standard (Fig. 6, punto 2), a norma DIN 582-M16-C15N. Solo questi anelli possono essere utilizzati per sollevare la pompa con una gru. Se si utilizzano corde per sollevare la pompa dagli anelli, si prega di rispettare gli angoli massimi ammissibili, come indicato in Fig. 6.

Durante il trasporto con un muletto o sistema simile, la pompa deve essere fissata sul pallet in dotazione o su un altro pallet adatto.

Le ghiere sono state ben strette e non devono essere allentate.

Il telaio della pompa non è stato progettato per l'utilizzo con muletti o simili in quanto vi è il rischio che la pompa possa cadere quando si accelera o ci si sposta su rampe.

Attenzione



Attenzione



Tuttavia, il telaio della pompa è sufficientemente robusto per attaccare mezzi di sollevamento allo scopo di installare o posizionare la pompa all'interno di un sistema. Quando lo si fa, si presti attenzione al rischio di farla scivolare e ribaltarsi. Se necessario, fissare la pompa. Per il trasporto, il silenziatore deve essere smontato in quanto altrimenti si rischia il rovesciamento.

Cautela

Prima di trasportare la pompa far sempre fuoriuscire l'olio degli ingranaggi.

2.1.2 Pavimento

La ScrewLine deve essere posta su una superficie piana e livellata.

Attenzione



Le fondamenta che sorreggono la pompa devono essere valutate con requisito minimo di 1000 kg/m^2 . Un'inclinazione di oltre 10 gradi rispetto all'asse verticale non è ammissibile a causa del rischio di rovesciamento.

Cautela

Durante il funzionamento della pompa, un angolo superiore a 2° rispetto all'asse verticale non è ammissibile, in quanto altrimenti l'olio potrebbe penetrare nel sistema di tenuta.

2.1.3 Raffreddamento ad aria e coperture della pompa

La ScrewLine è raffreddata tramite il suo alloggiamento, con alette di raffreddamento sulla maggior parte della sua area e con un ventilatore radiale.

Cautela

La posizione in cui è installata la pompa deve essere scelta in modo da assicurare un passaggio adeguato di aria di raffreddamento. Il minimo spazio libero è indicato nel disegno dimensionale della pompa (Fig. 5).

Come standard la ScrewLine è equipaggiata con le coperture. Queste garantiscono uniformità di raffreddamento e hanno, oltre alla funzione protettiva, anche un effetto di silenziamento.

Attenzione



Il livello di rumore della ScrewLine, fornito nel Cap. 1.3 Dati tecnici, è relativo alla pressione finale con i silenziatori montati o la linea di scarico collegata. In tutte le altre modalità di funzionamento e con altre apparecchiature, possono essere raggiunti valori più elevati. Devono essere applicate misure di protezione adeguate per l'udito.



Le superfici sotto le coperture della ScrewLine possono raggiungere temperature oltre 70°C . Se durante i lavori di manutenzione le coperture vengono rimosse, vi è il rischio di subire ustioni.

Perciò indossare sempre gli indumenti protettivi.

Con tutte le coperture al loro posto, rimane solo il rischio di subire ustioni sulla porta di scarico.

Non si utilizzi la ScrewLine con le coperture solo parzialmente montate (quando si smonta un lato, per esempio) in quanto ciò potrebbe compromettere la stabilità del flusso d'aria di raffreddamento.

Cautela
Impedimento del raffreddamento ad aria

Assicurarsi che il raffreddamento ad aria non sia impedito. Durante il funzionamento della pompa non si lasci alcun oggetto (panni per la pulizia, per esempio) sulle alette di raffreddamento della camera di pompaggio. Pulire le alette di raffreddamento se si rivelano molto sporche.

La pompa può danneggiarsi se il flusso dell'aria di raffreddamento è limitato.

2.1.4 Condizioni ambientali

La pompa può essere fatta funzionare alla temperatura ambiente specificata nei Dati tecnici.

A temperature ambientali maggiori o nel caso di un sistema di raffreddamento dell'olio sporco, la temperatura dell'olio può aumentare fino a livelli inaccettabili. Nel caso di temperature elevate o in presenza di polvere il sistema di raffreddamento dell'olio deve essere controllato più spesso (vedi Manutenzione).

La massima temperatura ambiente ammissibile non deve essere superata.

Cautela

La ScrewLine deve essere installata in modo tale che il lato della flangia di scarico rimanga facilmente accessibile. Da questo lato si possono eseguire tutti i lavori di manutenzione e di installazione (vedi Fig.5 Spazio di servizio).

2.1.5 Luogo di installazione

In luoghi di installazione compresi tra 0 e 3000 m sul livello del mare si applica quanto segue alla pressione sullo scarico p_{ex} :

Massima pressione sullo scarico relativa alla pressione atmosferica (p_{amb})

$$p_{max} = p_{amb} + 200 \text{ mbar}$$

Minima pressione sullo scarico relativa alla pressione atmosferica (p_{amb})

$$p_{min} = p_{amb} - 50 \text{ mbar}$$

Qualora la pressione dello scarico scenda sotto la pressione ambiente nella zona di scarico, l'olio si potrebbe spostare dalla zona degli anelli di tenuta dell'albero alla camera di pompaggio.

Cautela

2.2 Collegamento al sistema

Attenzione



Prima dell'installazione, la pompa deve essere scollegata da tutte le fonti di tensione e protetta contro accensioni non intenzionali. Solo personale qualificato può installare la pompa.

Osservare tutte le norme di sicurezza.

Evitare di esporre qualsiasi parte del corpo umano al vuoto. Per questo motivo non utilizzare mai la ScrewLine senza aver prima installato una linea di pompaggio o una flangia cieca.



La ScrewLine non deve essere utilizzata con la porta di ingresso aperta (c'è il rischio di subire lesioni da parti in rotazione a portata di mano).

Il riflusso di gas dannosi o miscele di gas dal lato di rilascio deve essere evitato.

Quando si collegano diversi sistemi di pompaggio, le differenze di pressione tra entrata ed uscita possono causare la rotazione incontrollata dei rotori. Questo può danneggiare seriamente la pompa, e rappresenta un potenziale pericolo durante i lavori di manutenzione. Qui, se necessario, può essere usata una valvola di non ritorno (P/N 119 011)

2.2.1 Collegamenti sul lato di ingresso

Rimuovere il foglio di protezione e essiccante dalla porta di ingresso (6/1).

Cautela

Quando si monta la linea di pompaggio, assicurarsi di selezionare i materiali adatti, che devono essere in grado di resistere al gas pompato.

Le flange di connessione devono essere pulite e intatte, al fine di garantire un sistema di vuoto privo di perdite.

Sul lato di ingresso della pompa (6/1) devono essere usate linee il più corte possibile e con una larghezza minima nominale DN 63. Lo stesso vale per i componenti, come le valvole montate sulle linee.

Cautela

La sezione trasversale della linea di ingresso dovrebbe almeno corrispondere alla dimensione dei collegamenti sulla pompa.

La linea di ingresso deve essere pulita e priva di olio. La sporcizia, come resti di saldature o cenere, deve essere rimossa con cura dalla linea.

Cautela

La linea di ingresso deve essere collegata alla pompa utilizzando un tubo flessibile, in modo da evitare sollecitazioni meccaniche. Accertarsi sempre che piccoli oggetti (bulloni, dadi, rondelle, pezzi di filo, ecc) non entrino nella pompa attraverso il suo ingresso. Per questo motivo, usare sempre la griglia di schermo che viene fornita di serie con la pompa.

Assicurarsi che la tubazione sia supportata, se necessario, in particolare nei casi in cui sono installati altri componenti, come valvole, separatori, ecc., a monte della pompa.

Cautela

Il peso massimo ammissibile sulla porta di ingresso della ScrewLine è pari a 50 kg.

2.2.2 Collegamenti sul lato di rilascio (scarico)

Rimuovere il foglio protettivo e l'essiccante dalla flangia di scarico (6/4).

Si raccomanda vivamente di far funzionare sempre la ScrewLine con un'adeguata linea di scarico collegata. Il condotto di scarico deve essere disposta in modo che scenda e giunga lontano dalla pompa, così da evitare che la condensa nel condotto di scarico rifluisca nella pompa.

In alternativa, un separatore di condensa può essere posizionato direttamente a valle della flangia di scarico. Il livello di riempimento del separatore di condensa deve essere monitorato regolarmente, in modo che il gas possa fuoriuscire dallo scarico senza essere ostacolato.

Nel caso del silenziatore disponibile come optional, il separatore di condensa è già integrato.

Occorre essere assolutamente sicuri che tutti i dispositivi di blocco installati nella linea di scarico, come valvole o simili, siano aperti prima di accendere la pompa

Attenzione

La ScrewLine può generare allo scarico, con la linea di scarico bloccata, pressioni significativamente oltre 1.5 bar (assoluti). Tali pressioni possono provocare danni ai componenti che non sono conformi alle norme per i condotti pressurizzati.



Il diametro del condotto di scarico (6/4), deve almeno corrispondere al diametro del collegamento alla pompa.

Cautela

La tubazione deve essere composta di materiali capaci di resistere alle sostanze che vengono scaricate.

La tubazione deve essere collegata alla pompa senza forzature.

La pressione massima ammissibile sullo scarico non deve eccedere +200 mbar/-50 mbar rispetto alla pressione atmosferica.

La temperatura del gas di scarico e della stessa porta di scarico può superare i 70 °C. C'è il rischio di subire ustioni!

Attenzione



Quando si collega il lato di scarico a una linea di raccolta dei gas di scarico, è raccomandata l'installazione di una valvola di non ritorno (P/N 119 011) a valle dello scarico. Ciò eviterà in modo affidabile che qualsiasi gas possa rifluire attraverso lo scarico della pompa.

2.3 Collegamenti elettrici

Attenzione



I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale autorizzato del cliente stesso.

I collegamenti elettrici devono essere eseguiti solo da un elettricista qualificato in conformità VDE 0105 (DIN EN 50110-1) e in conformità con le linee guida VDE 0100 (IEC 60364).

Durante tutti i lavori sulla ScrewLine, la tensione di rete deve essere spenta e protetta contro accensioni non intenzionali.

La pompa, di per sé, non è dotata di ogni interruttore. Le misure di protezione devono essere attuate da parte del cliente.

Dopo una caduta di corrente elettrica, la pompa si riavvierà automaticamente al ritorno dell'alimentazione elettrica.

- Se quindi, a seguito dell'applicazione di processo, si ha un rischio potenziale, è necessario garantire che la pompa si possa riavviare solo dopo un reset manuale. Ciò vale anche per gli arresti di emergenza (questo deve essere attuato dal cliente).
- In caso di sovraccarico, la pompa deve essere separata dalla rete con un interruttore principale in modo da evitare cicli pompa accesa/spenta (cicli tra fasi di sovraccarico e di raffreddamento). Solo dopo che la causa del sovraccarico è stata rimossa, l'interruttore può essere riaccessato manualmente.

In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica, le differenze di pressione maggiori si possono verificare tra ingresso e uscita, causando eventualmente la rotazione all'indietro della pompa. L'installazione di una valvola corrispondente può impedire che la pompa giri all'indietro.

Si prega di annotare tutte le norme di sicurezza. Prima di eseguire i collegamenti elettrici si prenda nota delle portate degli interruttori.

La ScrewLine deve funzionare solo con la frequenza indicata, altrimenti la pompa potrebbe subire danni.

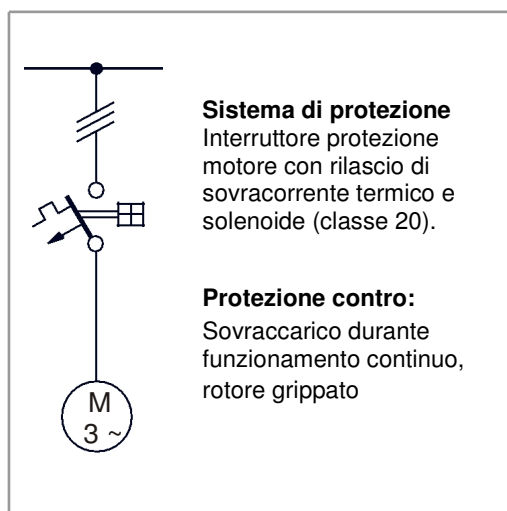


Fig. 7 Esempio di circuito: protezione del motore

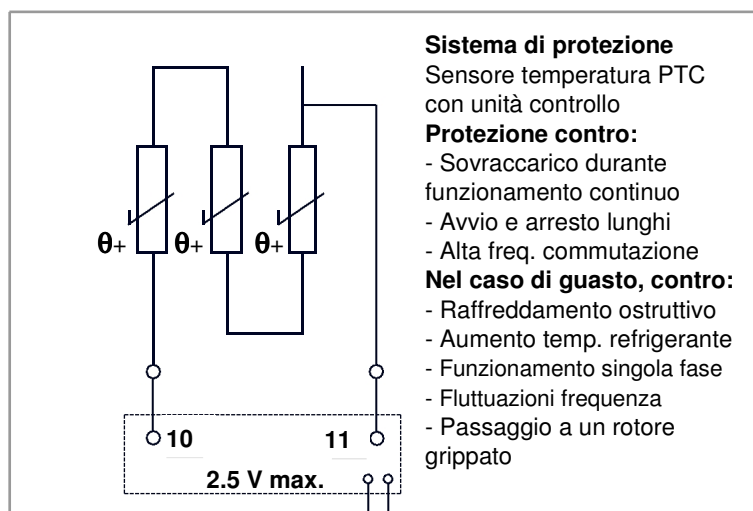


Fig. 8 Esempio di circuito: sensore temperatura PTC

2.3.1 Protezione del motore

Il motore può essere fatto funzionare solo con i circuiti di sovraprotezione al loro posto.

Il motore elettrico deve essere protetto con una protezione termica di sovraccarico di classe 20 (in conformità a I CE 60947-4). Interruttori di protezione motore che appartengono alla classe 20 rispondono con un certo ritardo, al massimo di 20 secondi.

L'impostazione per l'interruttore di protezione del motore che corrisponde alle esigenze specifiche può essere ricavata dal diagramma U/I che segue (diagramma 1 per una connessione Δ ; si applica in modo analogo anche per una connessione $\Delta\Delta$).

Quando si collega la pompa in un circuito $\Delta\Delta$ a $U/2$ i valori vengono ricavati dal diagramma (circuito Δ); per $2 \times U/2$ devono essere raddoppiati.

Se dovesse verificarsi una temperatura troppo elevata negli avvolgimenti del motore per breve tempo, questa condizione verrebbe rilevata dal resistore PTC integrato. Il resistore PTC è collegato ai terminali 10 e 11 nella scatola di derivazione (12/1) (vedi Fig. 7 e 8). Collegare questi terminali al sistema di controllo della pompa esclusivamente tramite un attuatore corrispondente (per esempio Klöckner Möller EMT6DBK) con isolamento elettrico.

Il resistore PTC fornisce uno strumento di tutela che, nel caso di cattivo raffreddamento, di guasto temporaneo di una fase di rete o nel caso di variazioni di frequenza offre una protezione efficace e previene danni costosi per le bobine del motore.

Il numero di ore di funzionamento della ScrewLine deve essere registrato sul lato del sistema con un contatore delle ore di esercizio, anche se si utilizza il sistema di monitoraggio SP-Guard.

Le locali condizioni di connessione potrebbero richiedere dispositivi per ridurre i picchi di corrente possibili dopo l'accensione della pompa.

Cautela

Evitare picchi di corrente

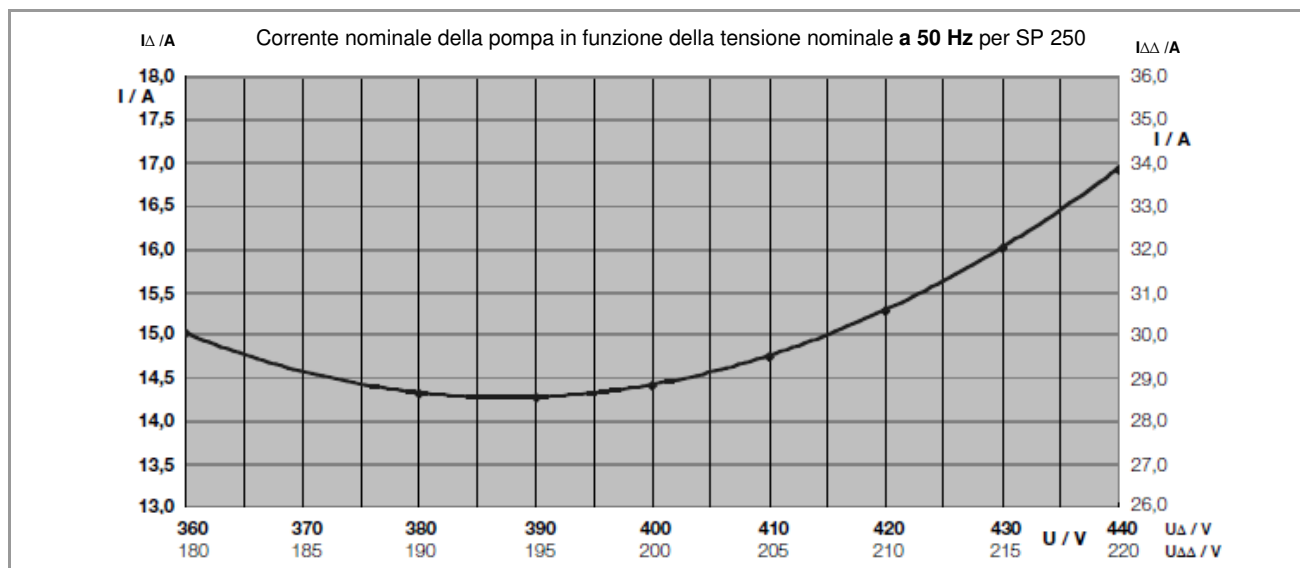


Diagramma 1 Caratteristica dell'interruttore di protezione del motore per circuito delta (simbolo Δ rispettivamente $\Delta\Delta$)

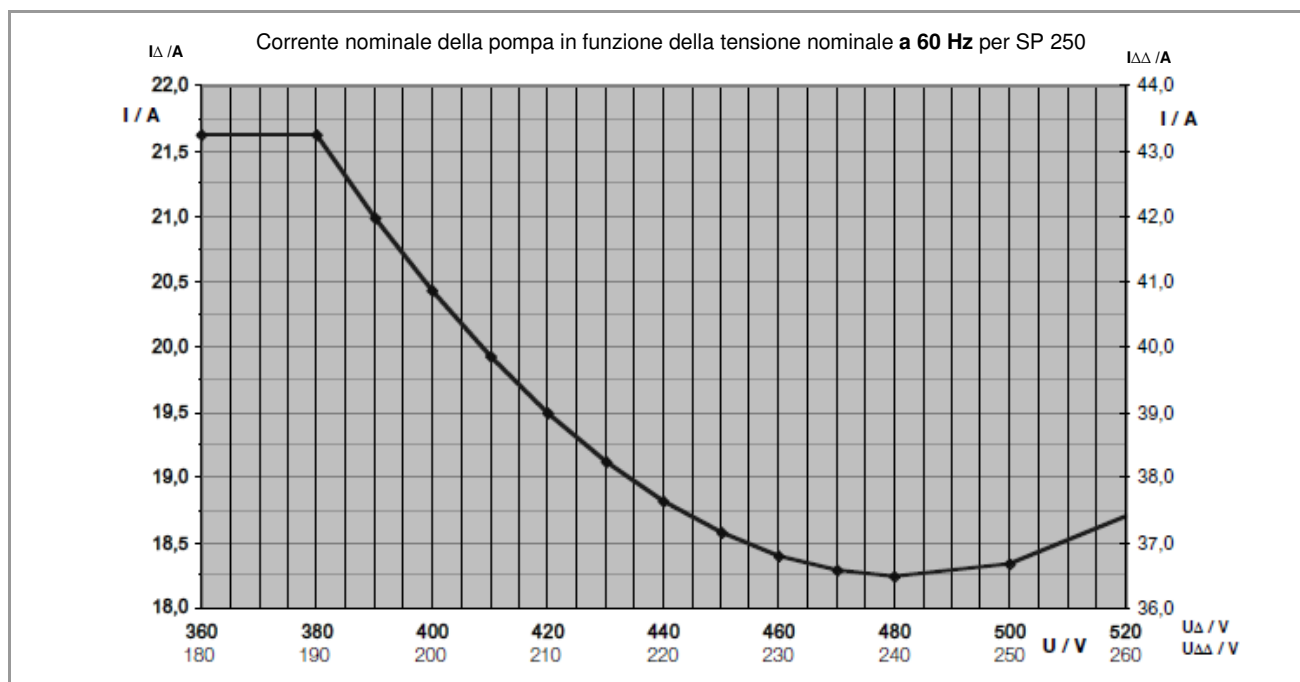


Diagramma 1.1 Caratteristica dell'interruttore di protezione del motore per circuito delta (simbolo Δ rispettivamente $\Delta\Delta$)

2.3.2 Circuito di avviamento Stella/Delta

Attenzione



Questa installazione deve essere fatta da personale esperto autorizzato.

Nel caso di questo circuito (circuito a stella) è applicata una tensione più bassa alle bobine del motore, cui consegue una minore corrente di avviamento.

Cautela

Durante questa fase anche potenza e coppia del motore sono inferiori.

Al fine di raggiungere rapidamente i livelli di esercizio per la coppia e la potenza, la fase di avvio dovrebbe essere il più breve possibile, di circa 4 o 5 secondi. Successivamente, dovrebbe verificarsi il passaggio ad un funzionamento continuo (circuitto delta).

Anche qui dovrebbe essere usato un interruttore di protezione del motore per eseguire un avvio pesante (classe 20).

2.3.3 Avviamento leggero

Al fine di ridurre la corrente assorbita dalla rete, la tensione di alimentazione applicata al motore è controllata elettronicamente durante il periodo di avviamento.

Durante il periodo di avviamento, il motore deve affidabilmente raggiungere i suoi valori nominali. La tensione iniziale di avviamento dovrebbe essere circa il 65 al 70% della tensione nominale.

L'impostazione ottimale dei parametri deve essere effettuata da un elettricista qualificato.

L'uso di un interruttore di protezione del motore per eseguire un avvio pesante (classe 20) è obbligatorio.

Cautela

2.3.4 Allacciamento alla rete

La pompa non è dotata di alcun interruttore. I sistemi di protezione devono essere forniti esternamente da parte del cliente.

Cautela

L'alimentazione deve essere fornita da parte del cliente, tramite una rete esterna con interruttore ON/OFF.

Il collegamento alla rete deve essere eseguito in conformità con il tipo di protezione del motore. L'alimentazione di rete deve corrispondere al valore nominale dell'alimentazione del motore.

Dopo una caduta di corrente elettrica, la pompa si riavvierà automaticamente non appena ritorna l'alimentazione di rete.

Attenzione



I valori nominali del motore sono contenuti nel capitolo 1.3 "Dati tecnici".

Come regola generale, le pompe sono fornite da Leybold ruotando in senso orario sul lato di carico, con senso di rotazione antiorario rispetto alla parte di ventilazione.

Cautela

Per le linee di connessione dell'alimentazione, deve essere garantito da parte del cliente un campo rotante in senso orario. Si prega di controllare questa richiesta con uno strumento di misura del senso di rotazione.

Dopo aver collegato la pompa, verificare il senso di rotazione del motore. Questo dovrebbe essere fatto con pressione atmosferica nella linea di pompaggio (azionare le valvole opportunamente). Lasciar funzionare la pompa per un breve periodo (circa 1 s). Contemporaneamente osservare la direzione di rotazione della ventola. La freccia indicante la direzione può essere trovata sulla scatola di derivazione - parete verticale - sul lato operativo, dietro al ventilatore. Si osservi dal lato di carico verso il ventilatore.

Controllare il motore e la direzione di rotazione!

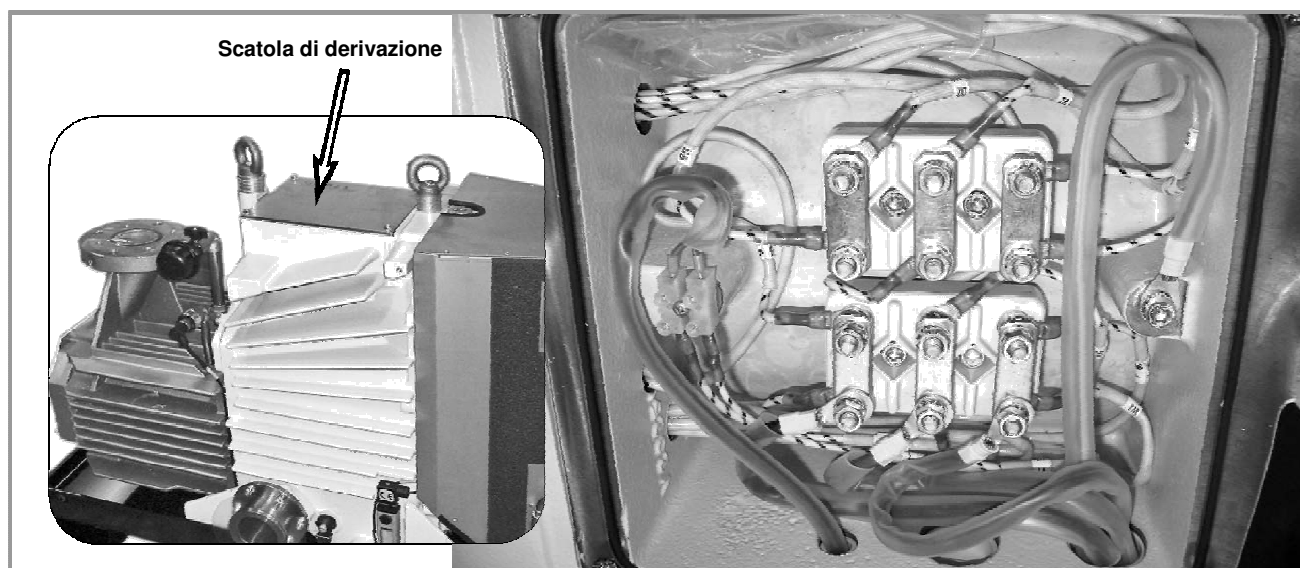


Fig. 9a Connessione elettrica da parte del cliente presso la scatola di derivazione
I cavi di collegamento sono protetti da un pezzo aggiuntivo di tubo in silicone.

Attenzione



Non aprire l'alloggiamento della ventola svitando il radiatore perché si rischia di subire una lesione a causa della ventola.

Cautela

Se si collega il motore della pompa in modo non corretto, esso può essere fatto girare in senso inverso per un massimo di tre secondi. La rotazione inversa per più tempo provoca danni alla pompa.

È meglio controllare il senso di rotazione in due persone. Se possibile, verificare il senso di rotazione della ScrewLine con la linea di pompaggio aperta, ma con lo schermo di ingresso al suo posto.

Attenzione



Tranne quando si controlla la direzione di rotazione, la pompa non deve mai essere azionata con il suo alloggiamento aperto.

C'è il rischio di subire lesioni, per le superfici calde. Inoltre, con alloggiamento aperto, non è garantito un raffreddamento sufficiente.

Attenzione



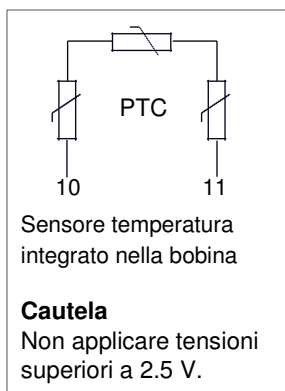
La sezione della linea di alimentazione di rete deve essere calcolata considerando la lunghezza del cavo e l'interruttore di rete disponibile. Si consiglia di usare una linea di alimentazione con una sezione trasversale di almeno $4 \times 6 \text{ mm}^2$.

Deve essere garantita una resistenza alla temperatura della linea di alimentazione di rete di almeno 105°C .

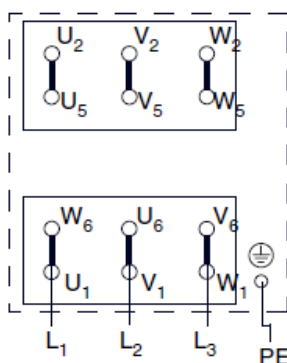
Nel caso la resistenza alla temperatura sia inferiore (per esempio 80°C) i singoli fili nella scatola di derivazione della pompa devono essere protetti contro lo stress termico racchiudendoli nei pezzi di tubo di silicone inclusi (vedi figura di seguito). Ciò vale anche per i due fili di collegamento della resistenza PTC (morsetti 10 e 11).

Motore trifase, Tensione selezionabile, 1:2

1 Velocità
1 Bobina



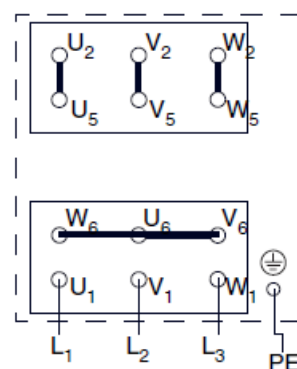
Δ Circuito Delta



3~ / 400 V 50 Hz

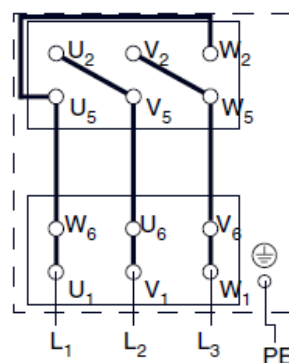
3~ / 460 V 60 Hz

Y Circuito a stella



Nel caso del circuito a stella, il funzionamento continuo non è permesso!

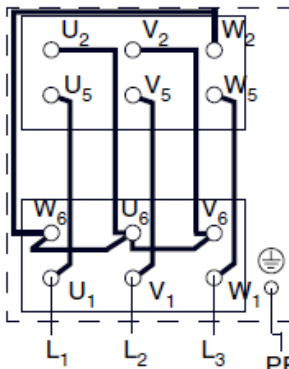
ΔΔ Circuito Delta U/2



3~ / 200 V 50 Hz

3~ / 210 V 60 Hz

YY Circuito a stella U/2



Nel caso del circuito a doppia stella, funzionamento continuo non permesso!

Fig. 9 Allacciamento alla rete (figure nella scatola di derivazione della ScrewLine SP 250)

2.3.5 Mancanza di corrente

Quando si collega la pompa a una camera a vuoto, va posizionata una valvola adatta (ad esempio una valvola di isolamento a comando elettrico) sul lato di pompaggio, per bloccare la linea in caso di mancanza di corrente, così da impedire alla pompa di girare in senso inverso.

Se tale valvola non è installata, è probabile che la pompa subisca danni.

La valvola deve essere controllata dal lato del sistema, in modo che la linea di pompaggio venga bloccata in caso di mancanza di corrente.

Attenzione



2.4 Messa in servizio

Attenzione



La pompa deve essere messa in servizio solo da personale qualificato.

2.4.1 Riempimento dell'olio per gli ingranaggi

Cautela

La ScrewLine viene fornita senza olio negli ingranaggi. A seguito dei test sulla pompa, rimane però una piccola quantità di olio negli ingranaggi.

Prima della messa in servizio, l'olio degli ingranaggi, fornito separatamente, deve essere versato negli ingranaggi.

Si prega di versare l'olio denso lentamente.

Nel farlo, accertarsi che tutti gli attrezzi utilizzati siano puliti, in modo da evitare di contaminare l'olio.

Utilizzare solo olio lubrificante che sia stato approvato da Leybold.

L'olio degli ingranaggi deve essere versato a temperatura ambiente. A temperature più basse l'olio è più denso, vi è quindi il rischio di un eccessivo riempimento della scatola degli ingranaggi con l'olio.

Per versare l'olio, occorre smontare la sezione di copertura (11/1) sul lato di scarico. Per questo scopo, sbloccare le viti di chiusura (Fig.11/voce X) sulla copertura della ScrewLine (5 pezzi) e rimuovere la sezione di copertura.

Cautela

Per le viti di chiusura serve una chiave speciale quadrata. Questa chiave è inclusa con la ScrewLine.

Rimuovere il tappo di riempimento l'olio (vedi Fig. 10) e versare il lubrificante. Nel farlo, assicurarsi che il livello dell'olio, dopo il riempimento, sia al **livello del contrassegno di carico massimo** (vedi Fig. 10) mentre la pompa è ferma.

Cautela

La quantità di olio necessaria per il riempimento è 7 litri. Dal momento che, dopo il test e il drenaggio del lubrificante, rimane dell'olio all'interno della pompa, occorrono solo circa 5 litri per la messa in servizio iniziale.

Occorre osservare che il livello arrivi fino al **contrassegno di carico massimo** mentre la pompa è **ferma** (vedi Fig. 10).

Un eccessivo riempimento della camera degli ingranaggi può portare a perdite attraverso lo scolo e anche nella camera di pompaggio.

Pulire la bocchetta di riempimento dell'olio e riavvitare il tappo (Fig. 10) con una guarnizione che si trovi in perfette condizioni.

La bocchetta di riempimento dell'olio deve essere chiusa a tenuta d'aria.

Per controllare il livello dell'olio e per cambiare l'olio si veda il Capitolo 3.1.1.

Quando si accende e si spegne la pompa, il livello dell'olio può oscillare visibilmente. Durante il funzionamento della pompa, il livello dell'olio sarà compreso tra i contrassegni di massimo e minimo (vedi Fig. 10). Non appena, durante il funzionamento della pompa, il livello scende sotto al minimo, l'olio deve essere rabboccato.

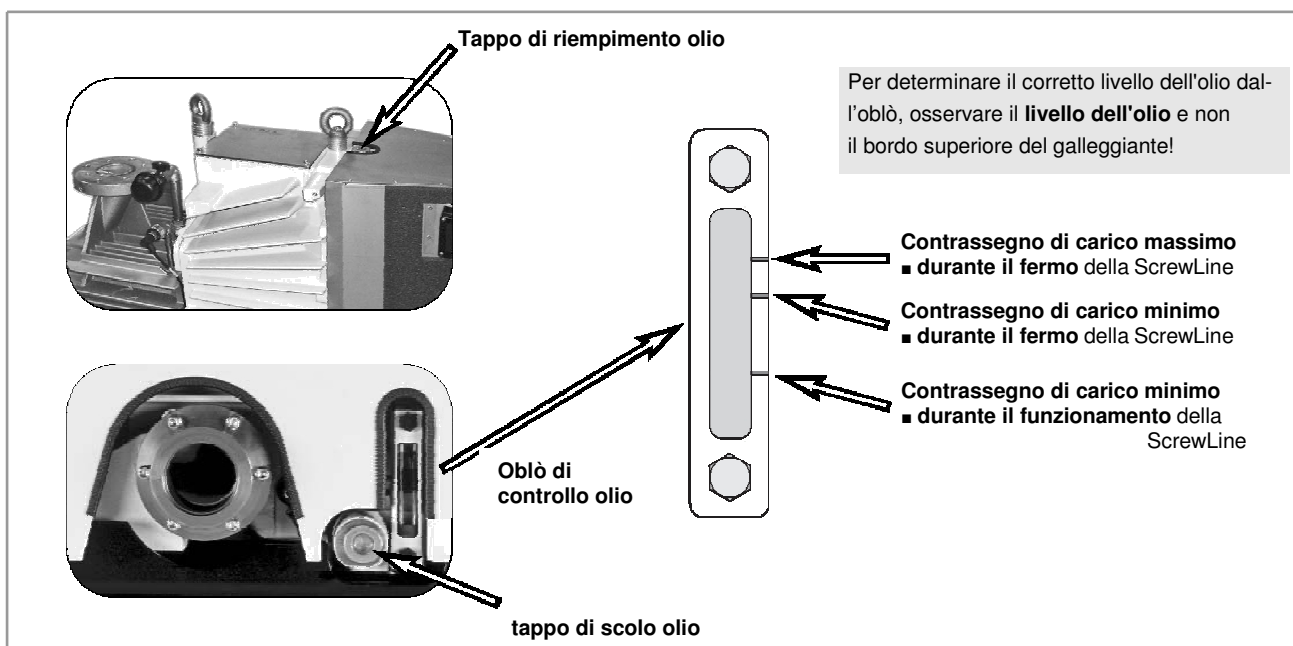


Fig. 10 Livello dell'olio nell'oblò di controllo della ScrewLine SP 250

Durante il funzionamento, il livello dell'olio sarà di circa 15 mm al di sotto del livello a pompa ferma.

Nota

Il tipo di olio degli ingranaggi è specificato nel Capitolo 1.3, "Dati tecnici".

Dopo aver riempito con l'olio, la copertura deve essere montata di nuovo.

Le due sezioni di copertura vanno montate in ordine inverso, come descritto nel Capitolo 2.4.1.

Nel montare le coperture, i pioli delle due metà di copertura devono essere inseriti nei fori corrispondenti. Il posizionamento corretto delle metà di copertura è così assicurato.

Cautela

Prima di avviare la pompa, assicurarsi che la pompa stessa e i suoi accessori soddisfino le esigenze della propria applicazione, e che sia garantito il funzionamento in sicurezza.

Non pulire mai l'oblò di controllo dell'olio con detergenti aggressivi!

Nota

Evitare di esporre qualsiasi parte del corpo umano al vuoto. C'è il rischio di subire lesioni. Mai far funzionare la pompa mentre la porta di ingresso è aperta.

Attenzione



I collegamenti di vuoto, così come le bocchetta di riempimento e di scolo dell'olio, non devono essere aperti mentre la pompa è in funzione.

Cautela

La conformità con le istruzioni di sicurezza per le rispettive applicazioni è essenziale. Questo vale per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione (assistenza), nonché per lo smaltimento e per la spedizione.

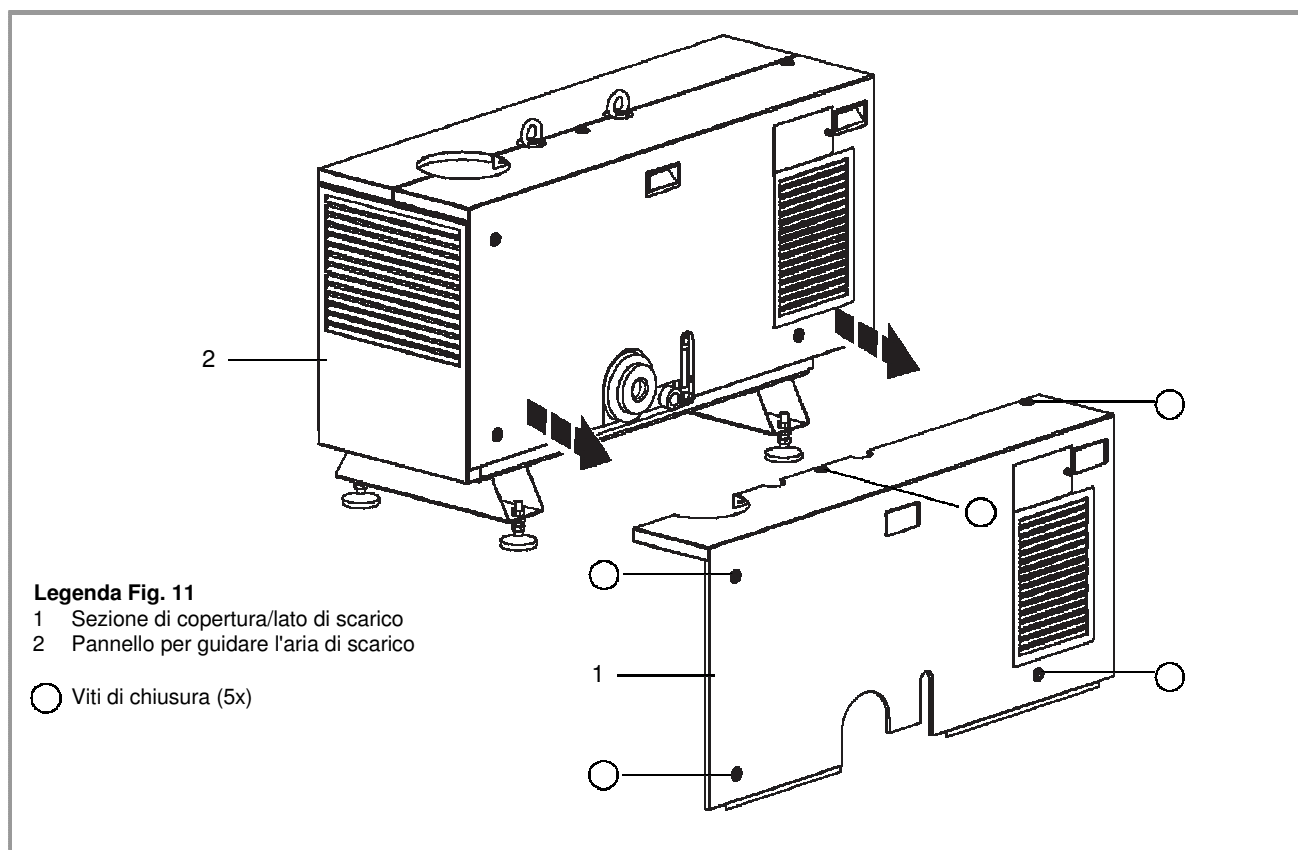


Fig. 11 Liberare le viti di chiusura e rimuovere la sezione di copertura della ScrewLine SP 250

2.4.2 Accensione della pompa

Notare le informazioni di sicurezza riportate alle pagine da 6 a 8.

Attenzione



La pompa può essere accesa solo dopo essere stata completamente assemblata e con l'alloggiamento della ventola chiuso.

Il funzionamento senza linee di pompaggio e di scarico o senza il silenziatore in posizione non è permesso.

Non bisogna permettere che nella linea di scarico si formi una pressione +200/-50 mbar, anche se il gas di scarico viene raccolto o contenuto.

Assicurarsi che il flusso di gas allo scarico non sia bloccato o limitato in alcun modo.

Preferibilmente far partire la ScrewLine con la linea di pompaggio aperta, vale a dire a pressione atmosferica sul suo ingresso. In queste condizioni la sovracorrente di avvio sarà minima. La pompa raggiungerà la sua temperatura di funzionamento circa 30 minuti dopo l'avvio.

Cautela

Avviare la pompa solo sei volte all'ora al massimo, in modo da evitare di sovraccaricare il motore.

La ScrewLine è dotata, tra la sua camera di pompaggio e gli ingranaggi, di guarnizioni senza contatto. Queste guarnizioni sono dotate di uno sfianto a lato della la pompa. Per questioni di progettazione, piccole quantità di olio degli ingranaggi possono sfuggire attraverso tale sfianto. Questo non influenzerà negativamente il funzionamento della pompa.

Cautela

L'alloggiamento degli ingranaggi è ventilato, nelle vicinanze della ventola attraverso due canali sul lato opposto allo scarico. Per questioni di progettazione, piccole quantità di olio degli ingranaggi possono sfuggire attraverso tali canali. Questo non pregiudicherà il funzionamento della pompa.

2.4.3 Temperatura dell'olio

La temperatura dell'olio è influenzata dal carico della pompa, dalla temperatura dell'ambiente e dalla pulizia del sistema di raffreddamento dell'olio.

La temperatura dell'olio può essere misurata con il controller di sistema usando un sensore di temperatura standard (Pt 100) o tramite la SP-Guard. Esso misura la temperatura dell'olio a valle del sistema di raffreddamento.

Se, in presenza di carico normale e a temperatura ambiente, la temperatura dell'olio si discosta dai livelli standard relativi al processo, il radiatore dell'olio dovrebbero essere controllato per vedere se ha accumulato dello sporco (si veda il Capitolo "Manutenzione").

Cautela

La temperatura dell'olio non deve superare i 70 °C.

2.4.4 Controlli regolari (Vedere anche il Capitolo 3 "Manutenzione")

Un funzionamento affidabile e sicuro è garantito se si eseguono regolarmente i seguenti controlli:

- Controllare il livello dell'olio
- Controllare il radiatore dell'olio per l'eventuale sporcizia accumulata (fare riferimento al Capitolo 3.2 "Pulizia del radiatore dell'olio")
- Svuotare il separatore di condensa (opzionale)
- Verificare le letture sulla SP-Guard (temperature e livelli di vibrazione)
- Pulire lo schermo di ingresso

Un filtro a griglia si trova sulla porta di ingresso della pompa per fare da schermo rispetto all'ingresso di oggetti estranei. Deve essere sempre tenuto pulito per evitare una riduzione della capacità di pompaggio.

A tal fine, scollegare la linea di pompaggio, rimuovere lo schermo di ingresso dalla porta di pompaggio e pulirlo in modo adeguato. Se lo schermo di ingresso fosse difettoso, sostituirlo.

Gli intervalli di pulizia dipendono dalle esigenze. Se si hanno grandi quantità di materiali abrasivi, occorre montare un filtro per la polvere adatto sulla linea di pompaggio.

L'intervallo tra i controlli regolari dipende dalle condizioni ambientali e dal processo, caso per caso, e deve essere definito sulla base dell'esperienza acquisita durante il funzionamento. La temperatura dell'olio e la sporcizia accumulata sul radiatore dell'olio dovranno essere controllati più frequentemente quando la pompa viene utilizzata in un ambiente polveroso. Se viene raccolto molto condensato, il separatore di condensa dovrà essere controllato regolarmente.

2.5 Condizioni operative

La ScrewLine dovrebbe di norma funzionare in maniera continua. Se possibile, non spegnere la pompa per meno di un'ora. Nel caso di interruzioni di processo è meglio far funzionare la pompa con l'ingresso chiuso, in quanto durante il funzionamento alla pressione finale il consumo energetico è minimo.

Cautela La pompa avrà raggiunto la sua temperatura di funzionamento circa 30 minuti dopo l'avvio.

Prima di pompare vapori condensabili, la ScrewLine dovrebbe aver raggiunto la sua temperatura di funzionamento.

Cautela Il pompaggio di vapori che si condensano quando vengono compressi nella pompa dovrebbe essere evitato.

Se si necessita di pompare vapori regolarmente, occorre montare dei separatori di condensa sulle linee di pompaggio e di scarico. Si consiglia anche l'installazione di una valvola opzionale di gas ballast. La valvola di gas ballast deve essere aperta (vedi Capitolo 2.9).

Se il processo è polveroso, occorre montare filtri antipolvere adeguati a monte della pompa.

Attenzione



La pompa ScrewLine non è adatta per il pompaggio di:

- gas e vapori infiammabili ed esplosivi
- sostanze radioattive e tossiche
- sostanze piroforiche
- miscele di gas con una quota di ossigeno >21% in volume.

Inoltre, la ScrewLine non è adatta per l'installazione e il funzionamento in aree a rischio di esplosione.

Al fine di evitare condizioni pericolose deve essere verificato, prima della messa in servizio della pompa, se le sostanze che devono essere pompate sono compatibili con la pompa.

Occorre evitare con certezza che gas o miscele di gas dannosi, che si formano sul lato del sistema causando condizioni pericolose, rifluiscono dalla linea di scarico.

La pressione massima ammissibile sull'ingresso è 1030 mbar.

La ScrewLine può funzionare con una pressione sulla flangia di scarico compresa tra 800 mbar (ass.) e 1200 mbar (ass.). Garantire che il flusso di gas di scarico non sia bloccato o ostacolato in alcun modo e che non si possa realizzare una pressione oltre +200/-50 mbar rispetto alla pressione atmosferica.

Tutti gli standard e le norme di sicurezza pertinenti vanno rispettati.

Dopo aver messo in servizio la pompa e dopo che la pompa è stata ferma per lungo tempo, la ScrewLine può generare più rumore del solito. Questo rumore è causato dalla maggiore viscosità dell'olio a temperature dell'olio basse. Con l'aumentare della temperatura dell'olio, il livello di rumore scenderà. L'aumento del livello di rumore non pregiudica l'affidabilità operativa della pompa.

Attenzione



Nota

2.6 Spegnimento/Arresto

Chiudere la linea di pompaggio.

Spegnere la pompa.

Al fine di drenare l'eventuale condensa, la pompa deve, se necessario, essere separata dal processo con una valvola. Si prega di notare che i gas e i condensati di processo possono essere pericolosi.

Attenzione



La pressione, in una pompa che è stata spenta, salirà in pochi secondi al livello della pressione di scarico (normalmente = pressione ambiente). La ScrewLine non è dotata di tutti i mezzi per proteggere il vuoto. Per questo si usi, se necessario, una valvola montata sul lato di pompaggio che isoli automaticamente la porta di ingresso non appena la ScrewLine si ferma (una valvola SECUVAC, per esempio: consultare il catalogo Leybold linea completa, sezione C 14, pag. 29).

Al fine di evitare danni dovuti al fermo della pompa, si consiglia una fase post-funzionamento di almeno 30 minuti con il gas ballast aperto dopo la fine del processo, se il gas di processo contiene sostanze corrosive, condensabili o che tendono a formare depositi.

Nel caso di tempi di fermo prolungati (oltre tre settimane) devono essere introdotte ulteriori misure, oltre a far funzionare la pompa a secco, al fine di evitare la corrosione dovuta al fermo.

A proposito di questo, si prega di contattare Leybold per un consiglio.

Cautela

2.7 Arresto di emergenza

Il cliente si deve assicurare che il cablaggio di rete sia corrispondente alla tensione di rete e alla corrente nominali. Deve essere installato un interruttore di circuito di rete rispondente a un interruttore di emergenza, in modo tale che l'alimentazione di rete sia completamente interrotta così da impedire che la pompa possa avviarsi inaspettatamente.

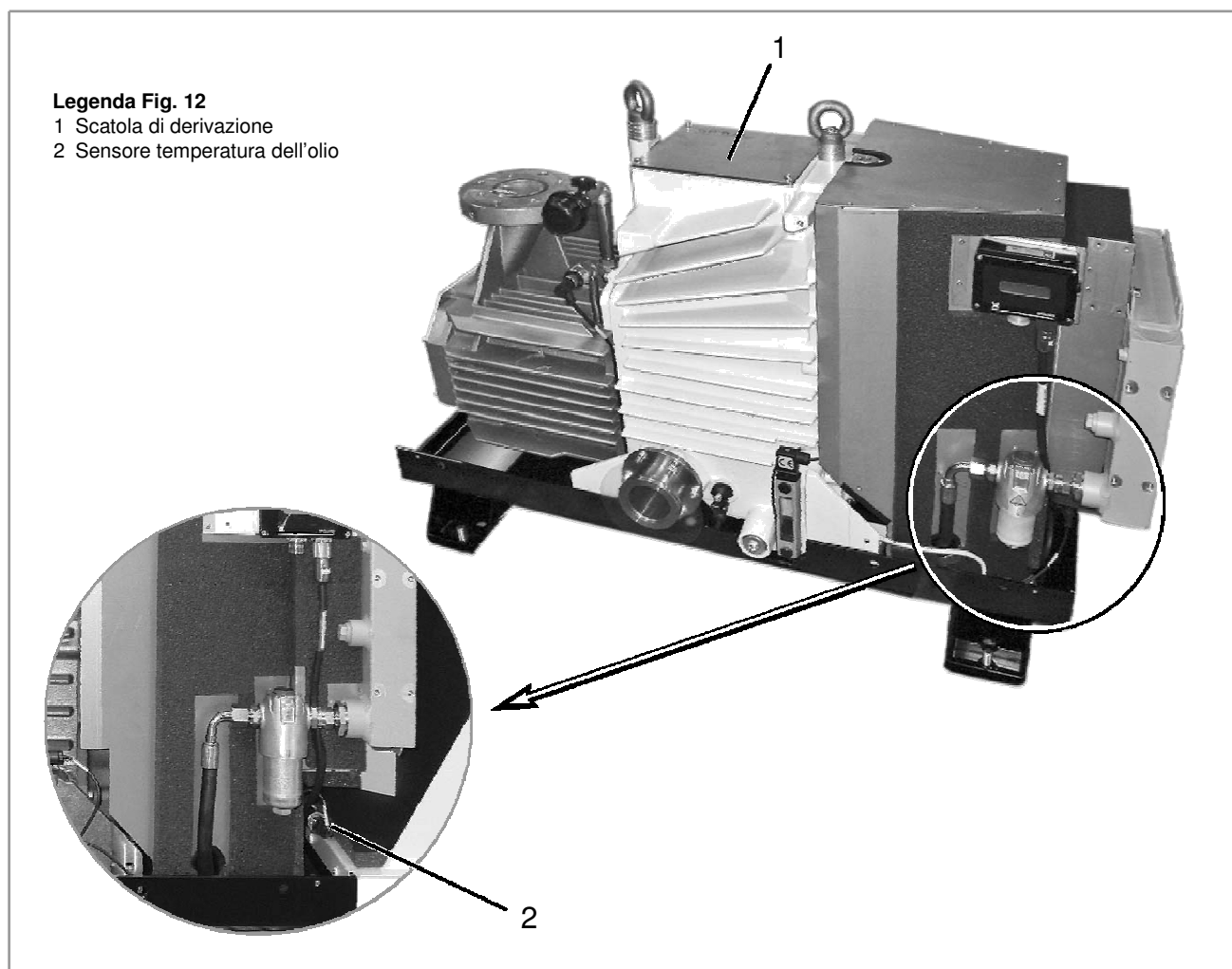


Fig. 12 Sensori sulla ScrewLine SP 250 (coperture rimosse)

2.8 Monitoraggio della pompa

2.8.1 Sensore della temperatura dell'olio Pt 100

Ai fini del monitoraggio della temperatura dell'olio, un sensore di temperatura (JUMO 902004/10) (12/2) è stato installato sulla pompa.

Questo sensore di temperatura dell'olio è di tipo Pt 100 secondo DIN 60751 Classe B ed è utilizzato in un circuito a due fili.

Il Pt 100 dovrebbe essere integrato con il sistema di controllo dell'impianto da un elettricista, in modo che la pompa si spenga automaticamente non appena si sia superata la temperatura massima ammissibile di 80 °C

Cautela

Se la temperatura dell'olio si discosta, con carichi e condizioni ambientali normali, dai valori standard del processo, il radiatore dell'olio dovrebbe essere controllato per vedere se ha accumulato dello sporco (si veda il Capitolo Manutenzione).

Se un SP-Guard (sistema di controllo) opzionale è stato installato sulla ScrewLine, allora il PT 100 è già stato collegato e la sua uscita è monitorata automaticamente. Il PT-100 **non** ha bisogno di essere collegato separatamente.

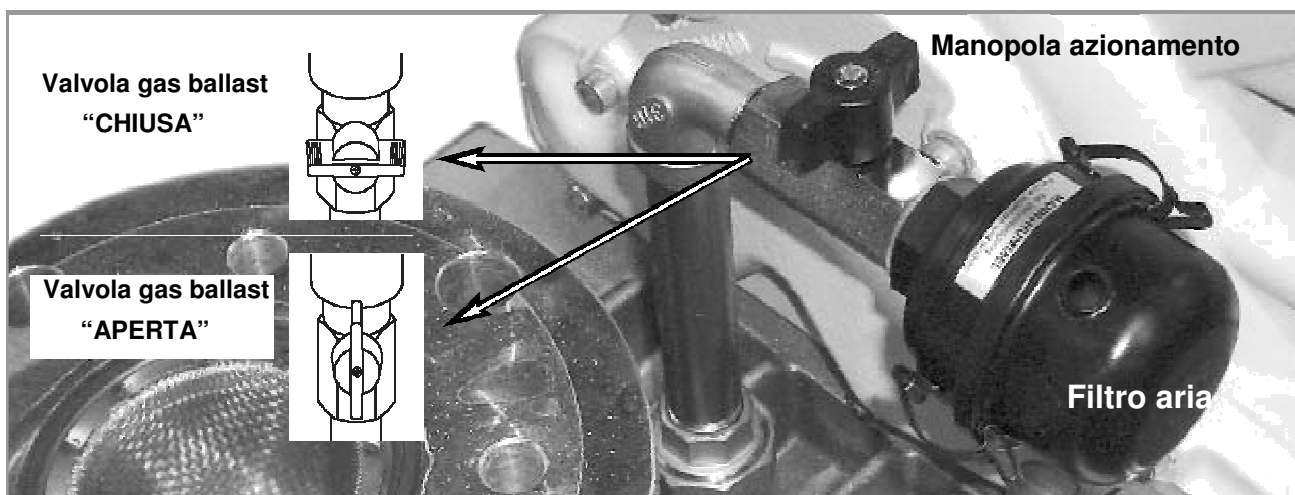


Fig. 13 Valvola gas ballast ad azionamento manuale

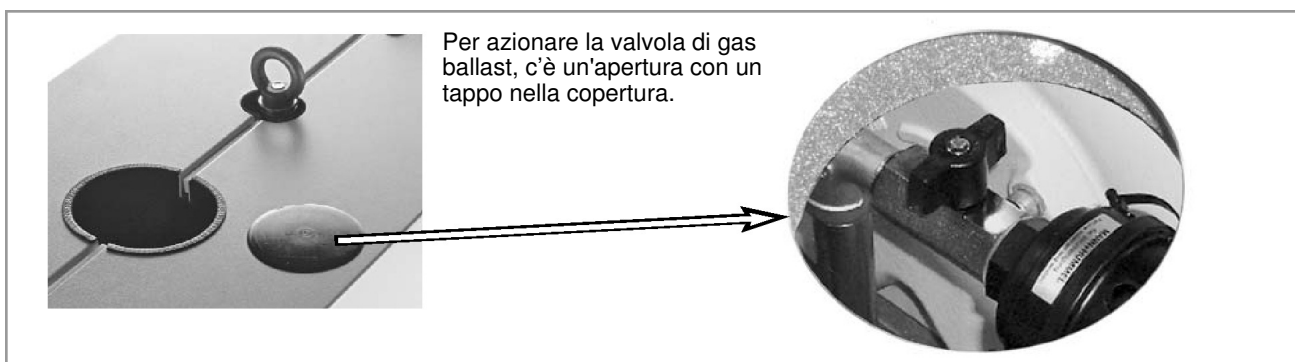


Fig. 13.1 Apertura nella copertura sulla parte superiore della ScrewLine SP 250

2.9 Funzionamento con Gas Ballast

Quando si aziona la valvola di gas ballast, si prega di usare sempre dei guanti, poiché all'interno della copertura le temperature sono maggiori.

Attenzione



Nel caso in cui l'alimentazione per la pompa venga a mancare, una eventuale fornitura di gas dall'esterno nella ScrewLine, dal lato del sistema, deve essere fermata.

Nota

Se la pompa deve essere spenta, anche la fornitura esterna del gas deve essere interrotta.

La valvola di gas ballast è utilizzata allo scopo di evitare la condensazione all'interno della pompa. Ciò richiede che la ScrewLine abbia raggiunto la sua temperatura di funzionamento

2.9.1 Valvola di gas ballast ad azionamento manuale

Una rotazione di 90 ° della manopola è sufficiente per azionare completamente la valvola di gas ballast, che è così aperta o chiusa (Fig. 13 e 13.1).

Legenda Fig. 13.2

- 1 Tappo antipolvere
- 2 Clip di chiusura del filtro dell'aria
- 3 Dado esagonale (dimensione 27)
- 4 Pistola ad aria compressa
- 5 Filettatura del filtro dell'aria

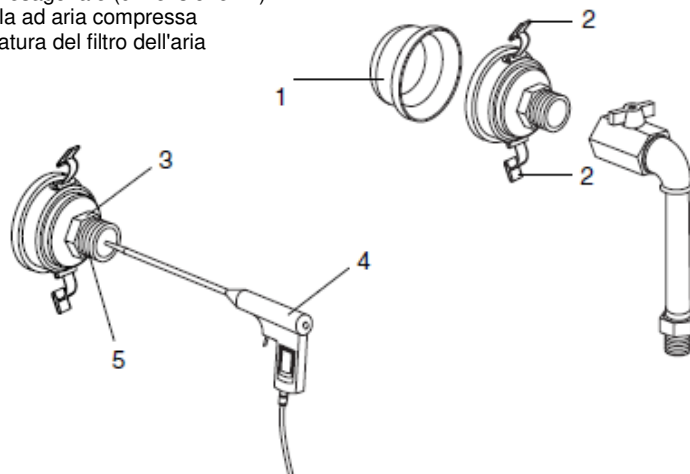


Fig. 13.2 Manutenzione del filtro dell'aria sulla valvola di gas ballast manuale

2.9.1.1 Manutenzione del filtro dell'aria

Il filtro dell'aria ha lo scopo di filtrare le particelle di polvere, così che solo aria pulita possa entrare nella camera di pompaggio della ScrewLine.

Il filtro dell'aria dev'essere sottoposto a manutenzione ad intervalli regolari.

Per la manutenzione del filtro dell'aria, le sezioni di copertura devono essere smontate (si veda la Sezione 2.4.1 / Fig. 11).

Aprire le clip di chiusura del filtro dell'aria (13.2/2) e rimuovere il tappo antipolvere (13.2/1). Agganciando con una chiave aperta (dimensione 27) il dado esagonale (13.2/3), svitare l'elemento filtrante.

Soffiare sull'elemento filtrante dal lato filettato con aria compressa (13.2/4). Ricoprire il filetto (13.2/5) con nastro di Teflon e montare nuovamente il filtro.

Nota

Per ripulire il filtro, deve essere utilizzata aria compressa secca.

Attenzione

Quando si soffia il filtro con aria compressa, si prega di usare sempre occhiali protettivi, in modo da proteggere gli occhi.



Riposizionare il tappo antipolvere e fissarlo con le clip di chiusura.

La copertura va montata in ordine inverso, come descritto nel Cap. 2.4.1.

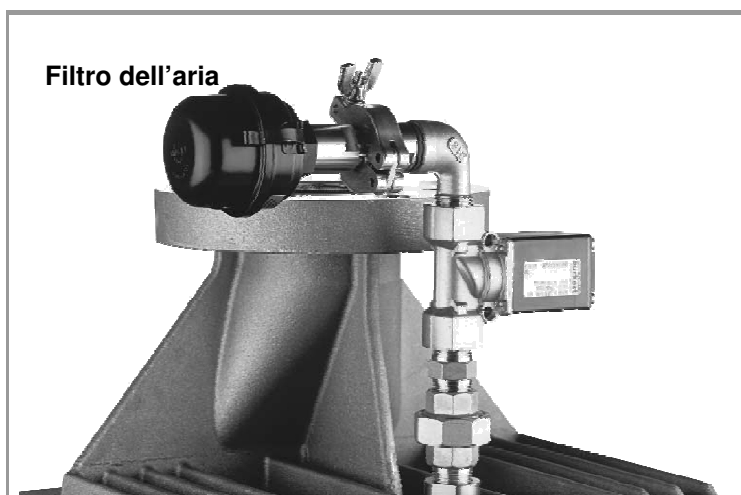
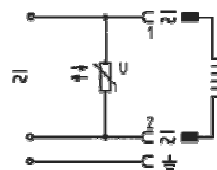


Fig. 14 Valvola di gas ballast solenoide

con Varistor



Tensione	Corrente continua
12 - 24 Volt / AC/DC	max. 6 A

Durante l'accensione, il consumo di potenza è 80 W.

Fig. 14.1 Schema di cablaggio

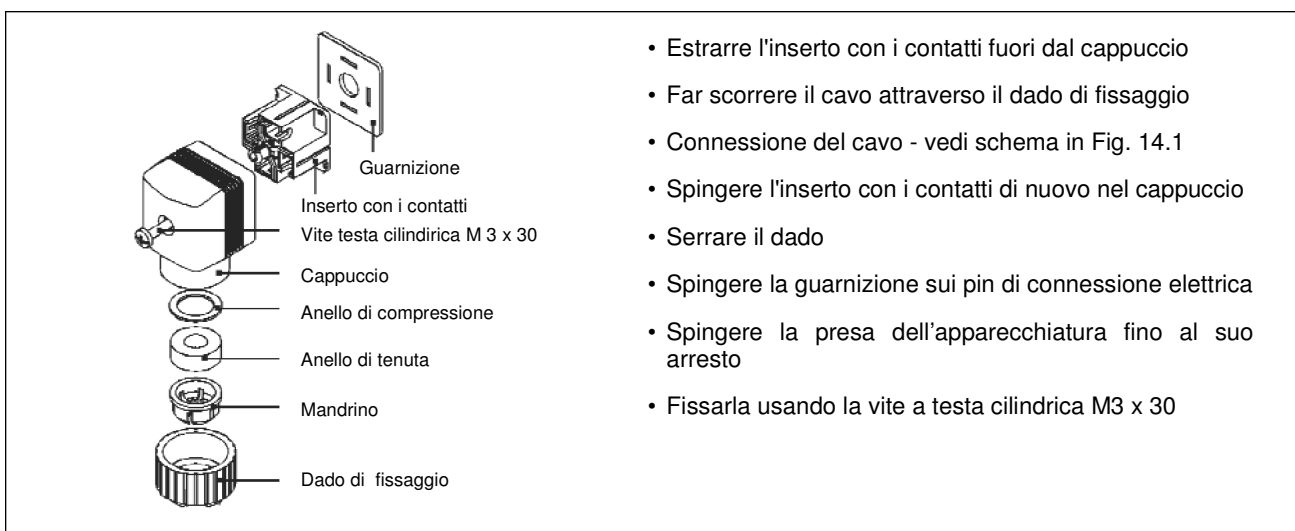


Fig. 14.2 Fissaggio della presa dell'apparecchiatura

2.9.2 Valvola di gas ballast solenoide

La valvola è del tipo normalmente chiuso.

Nota

In caso di una mancanza dell'alimentazione della pompa, una fornitura esterna di gas eventualmente presente nella ScrewLine deve essere fermata dalla parte del sistema.

Se la pompa deve essere spenta, anche la fornitura esterna del gas deve essere interrotta.

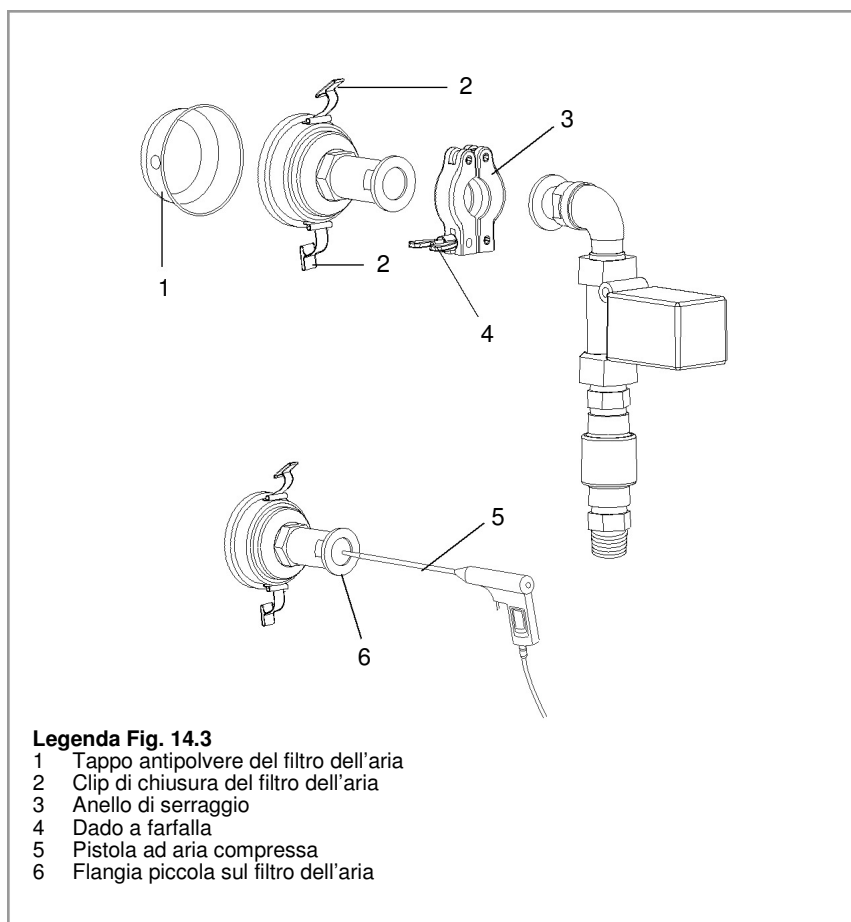


Fig. 14.3 Manutenzione del filtro dell'aria per la valvola di gas ballast solenoide

2.9.2.1 Manutenzione del filtro dell'aria

Il filtro dell'aria ha lo scopo di filtrare le particelle di polvere in modo che solo aria pulita possa entrare nella camera di pompaggio della ScrewLine.

Il filtro dell'aria dev'essere sottoposto a manutenzione ad intervalli regolari.

Per la manutenzione del filtro dell'aria, devono essere smontate le sezioni di copertura (si veda la Sezione 2.4.1/Fig. 11).

Aprire le clip di chiusura del filtro dell'aria (14.3/2) e rimuovere il tappo antipolvere (14.3/1) dal filtro.

Allentare il dado a farfalla (14.3/4) e aprire l'anello di serraggio (14.3/3) del filtro dell'aria; togliere l'elemento filtrante.

Soffiare sull'elemento filtrante dal lato della flangia piccola con aria compressa (14.3/5) e reinserire l'elemento filtrante nella flangia piccola (14.3/6).

Nota

Per ripulire il filtro, deve essere utilizzata aria compressa secca.

Attenzione

Quando si soffia il filtro con aria compressa, si prega di usare sempre occhiali protettivi, in modo da proteggere gli occhi.



Riposizionare il tappo antipolvere e fissarlo con le clip di chiusura.

La copertura va montata in ordine inverso, come descritto nel Cap. 2.4.1.

3 Manutenzione

Durante qualsiasi intervento di manutenzione o di servizio, la ScrewLine deve essere scollegata da tutte le fonti di energia.

Occorre evitare con certezza che la pompa parta inavvertitamente.

Tutti i lavori sulla pompa devono essere eseguiti da personale adeguatamente addestrato. Lavori di manutenzione e riparazione non appropriati compromettono seriamente la durata o il funzionamento della pompa e possono causare difficoltà rispetto alle richieste in garanzia.

Inoltre, occorre garantire che il gas non rifluisca nella pompa, poiché ciò potrebbe far girare i rotori. Per questo motivo, ventilare la camera da vuoto fino al livello della pressione di scarico o assicurare, tramite valvole adatte, che la camera e le linee da vuoto siano affidabilmente separati dalla pompa.

Se la pompa ha pompato sostanze pericolose, determinare per prima cosa il tipo di rischio e introdurre le misure di sicurezza adeguate.

Non fare mai funzionare la pompa con la camera di pompaggio aperta o senza l'alloggiamento della ventola. Vi è il rischio di subire lesioni. Differenze di pressione tra l'ingresso e lo scarico possono provocare la rotazione incontrollata degli alberi della pompa e quindi causare un pericolo durante i lavori di manutenzione.

Si noti che la superficie della pompa può diventare calda. Sotto la copertura, le superfici delle ScrewLine possono raggiungere temperature di oltre 70 °C. Se durante i lavori di manutenzione le coperture vengono rimosse, vi è il rischio di subire ustioni.

Lasciare che la pompa si raffreddi sufficientemente o indossare indumenti, guanti e occhiali protettivi.

Osservare tutte le norme di sicurezza!

Per lo smaltimento degli oli usati e dei filtri dell'olio usati, osservare le norme per la protezione dell'ambiente applicabili.

Usare solo pezzi di ricambio originali da Leybold.

Attenzione



Cautela

Garantire che siano eseguiti i seguenti lavori di manutenzione:

(per questo ci si riferisca anche alla tabella nella Sezione 3.6)

- Controllare regolarmente il radiatore dell'olio per vedere se ha raccolto dello sporco e lo si pulisca come richiesto (vedi Cap. 3.2).
- Se è presente un separatore di condensa, svuotarlo regolarmente.
- Se è presente un filtro per la polvere controllarlo regolarmente e lo si pulisca come richiesto.
- Controllare regolarmente il livello dell'olio e rabboccarlo, come richiesto.
- Cambiare l'olio e il filtro dell'olio (una volta all'anno).

3.1 Controllo del livello dell'olio

Attenzione



Una pompa calda può raggiungere temperature dell'alloggiamento e dell'olio di oltre 70 °C. Lasciate che la pompa e l'olio si raffreddino. Indossare sempre guanti e occhiali protettivi, anche per proteggersi contro residui aggressivi presenti nell'olio.

Gli intervalli tra i controlli regolari dovrebbero essere basati sulle condizioni ambientali e sulla vostra esperienza.

Dopo l'accensione e lo spegnimento della pompa, il livello dell'olio può oscillare visibilmente.

Con la pompa **ferma**, il **livello dell'olio dev'essere compreso tra i contras-segni di livello massimo e minimo** (vedi Fig. 10). Non appena il livello dell'olio scende, **durante il funzionamento, sotto il minimo** (vedi Fig. 10), l'olio deve essere rabboccato.

Nota

Per determinare il corretto livello dell'olio dall'oblò di controllo, osservare il **livello dell'olio** stesso e non il **bordo superiore del galleggiante!**

3.1.1 Cambio dell'olio e del filtro dell'olio

Attenzione



Una pompa calda può raggiungere temperature dell'alloggiamento e dell'olio di oltre 70 °C. Lasciate che la pompa e l'olio si raffreddino. Indossare sempre guanti e occhiali protettivi, anche per proteggersi contro residui aggressivi presenti nell'olio.

Cambiare l'olio mentre la pompa è ancora calda e solo mentre è ferma. Porre un recipiente sufficientemente grande (circa 10 litri) per la raccolta sotto la ScrewLine.

Cautela

Per lo smaltimento dell'olio usato, rispettare le normative vigenti di tutela ambientale.

Usare solo lubrificanti approvati da Leybold.

Per cambiare l'olio, occorre smontare la sezione copertura sul lato dello scarico (vedi Capitolo 2.4.1/Fig. 11).

Svitare il tappo di scarico dell'olio (vedi Fig. 10) e il tappo di riempimento dell'olio (vedi Fig. 10) e far fuoriuscire l'olio.

Pulire la superficie di tenuta e avvitare saldamente il tappo di scarico con una guarnizione in perfette condizioni. Pulire eventuali residui di olio.

3.1.1.1 Sostituzione del filtro dell'olio

Svitare il raccordo (15/2) sul lato del radiatore dell'olio. Inclinare il filtro dell'olio verso l'esterno di circa 45 ° e serrare nuovamente il raccordo. Mettere sotto un recipiente (di volume maggiore di 1 litro) e svitare l'alloggiamento del filtro dell'olio (15/3); lasciar fuoriuscire l'olio.

Aprire la vite di sfiato (15/5) del radiatore dell'olio.

Estrarre l'inserito del filtro.

Inserire il nuovo inserto del filtro finché non si posiziona correttamente.

Sostituire l'O-ring dell'alloggiamento del filtro.

Avvitare l'alloggiamento del filtro fino a fondo corsa e serrare.

Avvitare la vite di sfiato (15/5)(se necessario usare una nuova guarnizione).

Legenda Fig. 15

- 1 Radiatore dell'olio
- 2 Raccordo
- 3 Alloggiamento del filtro dell'olio
- 4 Sensore della temperatura dell'olio
- 5 Vite di sfianto

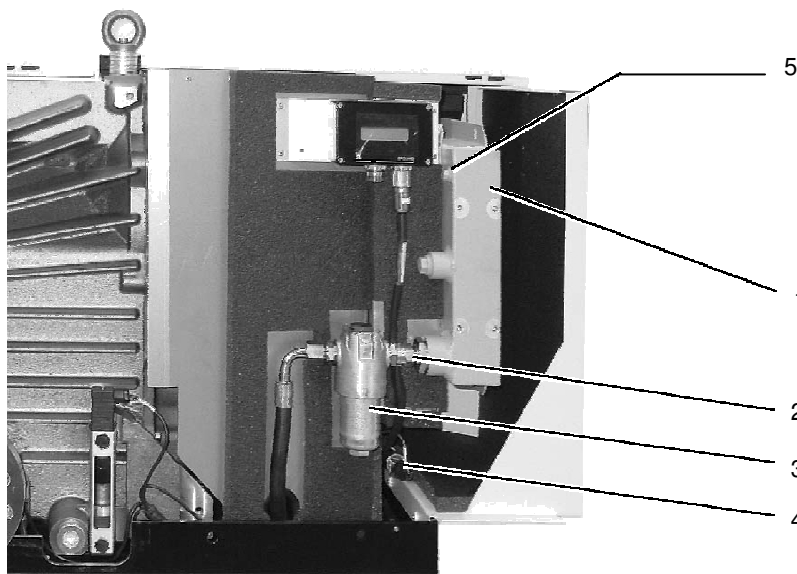


Fig. 15 Sostituzione del filtro dell'olio

Allentare il raccordo (15/2) sul lato del radiatore dell'olio e rimettere l'alloggiamento del filtro nella posizione iniziale.

Riavvitare fermamente il raccordo.

Cautela

3.1.1.2 Cambio dell'olio

Riempire con olio degli ingranaggi nuovo.

Nel fare ciò, assicurarsi che gli attrezzi utilizzati siano puliti, in modo da evitare di contaminare l'olio.

Cautela

Per la quantità di olio e i dati per l'ordine dell'olio, si veda il Capitolo 2.4.1.

Pulire l'apertura di riempimento dell'olio e avvitare il tappo (Fig. 10) con una guarnizione in perfette condizioni. Pulire eventuali residui di olio.

L'apertura di riempimento dell'olio deve essere sigillata a tenuta d'aria.

Cautela

Con la pompa **ferma**, il **livello dell'olio dev'essere compreso tra i contrassegni di massimo e di minimo** (si veda la Fig. 10).

Dopo aver cambiato l'olio, la sezione di copertura sul lato di scarico deve essere nuovamente montata (si veda il Capitolo 2.4.1).

3.1.1.3 Cosa fare se viene versato troppo olio

Se si è effettuato il riempimento con troppo olio, si proceda come segue:

1. Con la pompa ferma, si scarichi olio a sufficienza per far scendere il livello dell'olio sotto il contrassegno di massimo.
2. Far funzionare la pompa per almeno un'ora.
3. Ispezionare poi visivamente i rotori e l'alloggiamento dei rotori per vedere se sono presenti eventuali perdite di olio.
4. Se necessario, ripetere i punti 2 e 4.

Nota Un controllo del rotore (apertura della camera di pompaggio), può essere fatto, nel caso della ScrewLine, solo dal Leybold Vacuum Field Service.

3.2 Pulizia del radiatore dell'olio



Attenzione

Pulire il radiatore dell'olio (15 / 1) solo quando la pompa è ferma.

Proteggere la pompa soprattutto rispetto alla riaccensione e separarla dal sistema da vuoto.

Quando si pulisce il radiatore dell'olio con aria compressa, proteggere sempre gli occhi tramite l'uso di occhiali protettivi.

Cautela

Controllare regolarmente il radiatore per vedere se ha raccolto dello sporco.

Gli intervalli tra le verifiche periodiche devono essere stabiliti in funzione delle condizioni ambientali e in base alla propria esperienza.

A questo scopo, eseguire un controllo visivo rimuovendo una delle sezioni di copertura.

Un dispositivo di raffreddamento sporco può causare un aumento di temperatura dell'olio e della pompa e incidere sul funzionamento e sulla durata di vita della ScrewLine.

Il radiatore dell'olio (15/1) può essere pulito con un aspirapolvere industriale dopo aver rimosso una delle sezioni di copertura.

Nel caso di sporco molto attaccato alle lamelle di raffreddamento, il radiatore può essere smontato e pulito come segue:

- Occorre rispettare le norme di sicurezza di cui al Capitolo 3.
- Rimuovere entrambe le coperture laterali.
- Smontare il pannello posteriore
- Rimuovere le 4 viti di montaggio dal radiatore.
- Piegare il radiatore verso il basso su un appoggio adeguato.
- Pulire il radiatore con aria compressa (indossare occhiali protettivi).

Caution

Si prega di accertarsi che le lamelle non siano danneggiate.

L'installazione viene eseguita in ordine inverso.

3.3 Drenaggio della condensa

(facoltativo)

Per il drenaggio della condensa, la pompa deve essere separata dal processo tramite una valvola. Si prega di notare che i gas di processo e di condensa possono rappresentare un pericolo per la salute.

Il silenziatore opzionale (P/N 119 002) ha un scarico della condensa. Liquidi eventualmente presenti e raccolti nel silenziatore possono essere drenati attraverso lo scarico della condensa.

Il silenziatore deve essere controllato periodicamente, soprattutto se viene raccolta molta condensa.

L'intervallo tra i controlli regolari dipende dalle condizioni ambientali e dal processo, caso per caso, e ha deve essere definito sulla base dell'esperienza acquisita durante il funzionamento.

Svuotare il separatore di condensa.

Attenzione



3.4 Pulizia del filtro per la polvere

(facoltativo)

I filtri per la polvere che vengono installati a monte della ScrewLine devono essere controllati regolarmente per verificarne la contaminazione e, se necessario, ripuliti.

3.5 Servizio Leybold

Se si invia una pompa a Leybold, indicare se la pompa è priva di sostanze dannose per la salute o se è contaminata. Se è contaminata, indicare anche la natura del rischio.

Per fare ciò, è necessario utilizzare un modulo prestampato che vi invieremo su richiesta.

Una copia di tale modulo è riprodotta alla fine di queste Istruzioni per l'uso: "Dichiarazione di contaminazione di compressori, pompe da vuoto e componenti" ("Declaration of Contamination of Compressors, Vacuum Pumps and Components", in inglese). Inoltre, si può scaricare un modulo adatto da Internet: www.leybold.com sotto il titolo "Supporto e download" ("Support and Downloads").

Si prega di allegare tale modulo alla pompa o di racchiuderlo con essa.

La "Dichiarazione di contaminazione" è necessaria per soddisfare le norme della legge tedesca e per proteggere il nostro personale.

Leybold dovrà rispedire all'indirizzo del mittente le pompe prive di una "Dichiarazione di contaminazione".

Prima dell'imballaggio (rispettivamente, della spedizione) la pompa deve, se possibile, essere purificata con gas inerte o almeno, come requisito minimo, essere svuotata di tutte le sostanze pompate.

Ciò può comprendere anche tutte le parti che appartengono al sistema di pompaggio, come radiatori, recipienti, ecc.

Attenzione



La pompa deve essere imballata in modo da non essere danneggiata durante la spedizione e in modo che eventuali contaminanti non possano fuoriuscire dall'imballaggio.

Nota

Prima di trasportare la pompa, prosciugarla sempre dall'olio!

Per il trasporto, la pompa è stata montata su un pallet speciale; si prega di conservare tale pallet nel caso in cui la pompa debba essere restituita.

3.6 Tabella / Operazioni di Manutenzione e Servizio sulla ScrewLine SP 250

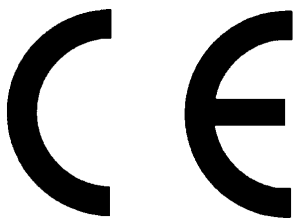
Operazioni di Manutenzione e di Servizio sulla ScrewLine SP 250						Eseguito da	Dove si fa	Pezzi di ricambio	Commenti
	Modello	Periodico / se richiesto	Annualmente	Ogni 2 anni	40000 h od ogni 5 anni ¹⁾				
Silenziatore scarico , controllare, svuotare	Access.	•				Operatore	Sul posto	85	Vedi Istruzioni per l'uso silenziatore scarico
Filtro antipolvere , controllare,pulire,svuotare	Access.	•				Operatore	Sul posto		Vedi Istruzioni per l'uso filtro antipolvere
Valvola non ritorno , fare test funzionamento pulire, sostituire O-rings	Access.	•				Operatore	Sul posto	EK 110000828	Vedi Istruzioni per l'uso valvola non ritorno
Adattatore Ruvac , sostituire O- rings, sostituire schermo ingresso (parti elastiche)	Access.	•				Operatore	Sul posto	EK 110000835 (EK 1100002677)	Vedi Istruzioni per l'uso adattatore Ruvac (sostituire parti elastiche solo se difettose)
Guarnizione purificazione , test funziona-mento, sostituire connessione gas purificaz.	Access.			•		Operatore	Sul posto	EK 110000834	Vedi Istruzioni per l'uso kit gas purificazione
Sistema gas ballast , pulire il filtro	SP 250	•			•	Operatore	Sul posto		Vedi Istruzioni per l'uso ScrewLine SP 250
Radiatore olio , controllare, pulire	SP 250	•			•	Operatore	Sul posto		Vedi Istruzioni per l'uso ScrewLine SP 250
Livello olio , controllare	SP 250	•				Operatore	Sul posto		Vedi Istruzioni per l'uso ScrewLine SP 250
Cambio dell'olio e del filtro dell'olio	SP 250		•		•	Operatore o Leybold Service	Sul posto	EK 1100000820 (EK 1100000837)	Vedi Istruzioni per l'uso ScrewLine SP 250 (olio ingranaggi non incluso in EK 1100000837)
Ispezione dei rotori a vite e dell'alloggiamento della pompa	SP 250	•			•	Leybold Service	Sul posto	EK 1100000821	L'ispezione del rotore può essere fatta solo dal servizio post-vendita autorizzato
Servizio completo	SP 250				•	Leybold-Service	Autorizzato centro servizi ²⁾		Il servizio completo può essere fatto solo nei centri Leybold Service autorizzati

1) a seconda di quale si applica per primo

2) si vedano gli indirizzi dei Service

4 Risoluzione dei problemi

Malfunzionamento	Possibile causa	Rimedio	Riparazione
La pompa non si avvia.	Cablaggio difettoso.	Verificare il cablaggio e farlo riparare.	Elettricista
	Interruttore protezione motore non impostato correttamente (solo per motori trifase)	Impostare correttamente l'interruttore di protezione del motore.	Elettricista
	Tensione di alimentazione non corrispondente al motore		Service
	Motore difettoso.		Service
La pompa non raggiunge la sua pressione finale	Pompa grippata.	Far riparare la pompa.	Service
	Collegamenti nella scatola di derivazione del motore	Impostare i collegamenti come nello schema elettrico.	Elettricista
	Metodo o apparecchio di misura non adatto.	Usare un metodo o apparecchio di misura corretto.	-
	Fuga verso l'esterno	Misurare pressione direttamente su flangia ingresso.	Service
	Degassaggio causato da residui di acqua.	Far riparare la pompa.	Service
	Pompa molto contaminata dal processo.	Far funzionare la pompa per almeno 30 minuti con il gas ballast, controllare il processo.	Service
	Sporcizia nella linea di scarico.	Smontare e pulire la pompa.	Service
	Cautela Se si sono usate pompe lubrificate a olio in precedenza, si usino solo linee pulite e non sporche di olio.	Pulire la linea di scarico e quindi far funzionare la pompa con il gas ballast.	Service
Velocità di pompaggio troppo bassa	Pressione sullo scarico troppo alta (max. +200 mbar sopra la pressione atmosferica).	Ottimizzare la sezione della linea di scarico (se necessario pulire la linea di scarico).	
	La temperatura della pompa è troppo bassa.	Far funzionare la pompa a caldo (> 1h).	
	Lo schermo sulla porta di ingresso è intasato.	Pulire lo schermo di ingresso.	
	Linee di connessione troppo strette o lunghe.	Installare linee sufficientemente larghe, che siano le più corte possibile.	
Dopo aver spento la pompa sotto vuoto, la pressione nel sistema sale troppo velocemente.	Pressione sullo scarico troppo alta.	Precauzione: installare un filtro per la polvere nella linea di pompaggio.	
	Velocità nominale di pompaggio troppo bassa.	Sostituire l'elemento filtrante.	
	Fuga nel sistema.	Ottimizzare la sezione della linea di scarico.	
	Nessuna valvola per bloccare l'ingresso (valvola anti-risucchio) installata, per chiudere automaticamente l'ingresso al fermo della pompa	Verificare l'applicazione.	
La pompa è più calda del solito.	Le valvole sull'ingresso non sono chiuse.	Controllare il sistema.	
	Il flusso d'aria di raffreddamento è ostacolato.	Montare una valvola per bloccare la linea di pompaggio.	
	La temperatura ambiente è troppo alta.	Chiudere la valvola sulla porta di ingresso.	
	Il gas di processo è troppo caldo.		
Pompa troppo rumorosa	Tensione di alimentazione diversa dalla nominale..	Installare correttamente la pompa.	Elettricista
	Pressione sullo scarico troppo alta.	Installare correttamente la pompa (< 40 °C).	
	Il radiatore dell'olio ha accumulato sporcizia.	Modificare il processo, freddo secondo necessità.	
	Danneggiamento dei cuscinetti.	Controllare i dati del motore e la tensione di rete..	
Film d'olio nella scatola di derivazione	Depositi spessi di particelle.	Ottimizzare la sezione della linea di scarico.	
	Silenziatore difettoso.	Pulire il radiatore dell'olio con aria compressa.	
	Portata del gas elevata con la linea di scarico aperta, senza silenziatore.	Far riparare la pompa.	Service
	Ingresso di olio dopo lunghi periodi di utilizzo,	Pulire la pompa, oppure eseguire la manutenzione.	Service
		Far riparare il silenziatore.	
		Installare una linea di scarico o un silenziatore.	
		Nessuna azione richiesta.	



EC-Declaration of Conformity

We - LEYBOLD Vacuum GmbH - here with declare that the products defined below meet the basic requirements regarding safety and health of the relevant EC directives by design, type and versions which are brought into circulation by us.

In case of any product changes made without our approval, this declaration will be void.

Compliance with the EMC guideline requires that the components be installed within the system or machine in a manner adapted to EMC requirements.

Designation of the products: **Dry compressing screw vacuum pump**
Type: **ScrewLine SP 250**
P/N: **115 001, 115 002, 115 003, 115 004, 115 005**


The products conform to the following directives:

- EC Directive on Machinery (98/37/EG) and (98/79/EG)
- EC Directive on Low-Voltages 73/23/EWG and 93/68/EG
- EC EMC Directive 89/336/EWG, 91/263/EWG, 92/31/EWG and 93/68/EWG.

Applied harmonised standards:

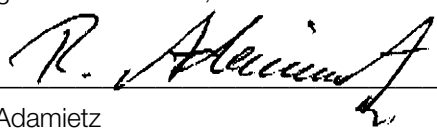
- EN 1012-2, 1996
- EN 61010 - 1, 2001
- EN 60204-1, 1997
- EN 61326, 1997
- EN 60034/A11, 2002

Cologne November 14, 2005



Dr. Ulrich Jung
Head of Technology Development

Cologne November 14, 2005



Ralf Adamietz
Head of Design

Leybold Vacuum GmbH
Bonner Straße 498
D-50968 Cologne
Tel.: ++49 (0)221 347-0
Fax: ++49 (0)221 347-1250
documentation@leybold.com

www.leybold.com

Declaration of Contamination of Compressors, Vacuum Pumps and Components

The repair and / or servicing of compressors, vacuum pumps and components will be carried out only if a correctly completed declaration has been submitted. **Non-completion will result in delay.** The manufacturer can refuse to accept any equipment without a declaration.

A separate declaration has to be completed for every single component.

This declaration may be completed and signed only by authorised and qualified staff.

Customer/Dep./Institute: _____ Address: _____ Person to contact: _____ Phone: _____ Fax: _____ Order number of customer: _____	Reason for returning <input checked="" type="checkbox"/> applicable please mark <input type="checkbox"/> repair <input type="checkbox"/> chargeable <input type="checkbox"/> warranty <input type="checkbox"/> replacement <input type="checkbox"/> chargeable <input type="checkbox"/> warranty <input type="checkbox"/> DKD-calibration <input type="checkbox"/> Factory calibration restoring goods because of following reason: <input type="checkbox"/> rent/loan <input type="checkbox"/> for credit <input type="checkbox"/> against exchange <input type="checkbox"/> exchange already received/arranged
--	--

A. Description of the equipment (machine or component) Type: _____ Part number: _____ Serial number: _____ Type of oil used: _____	Ancillary equipment _____ _____ _____
---	--

B. Condition of the equipment															
1. Has the equipment been used 2. Drained (Product/service fluid) 3. All openings sealed airtight 4. Purged If yes which cleaning agent: _____ and which method of cleaning: _____	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">No <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Yes <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">No <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Yes <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 40%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">No <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Yes <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="vertical-align: top;"> Contamination: toxic corrosive microbiological explosive radioactive other harmful substances </td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	No <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/>	↓				Contamination: toxic corrosive microbiological explosive radioactive other harmful substances		
No <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/>									
↓				Contamination: toxic corrosive microbiological explosive radioactive other harmful substances											

C. Description of processed substances (Please fill in absolutely)	
1. What substances have come into contact with the equipment: Trade name and / or chemical term of service fluids and substances processed, properties of the substances; According to safety data sheet (e.g. toxic, inflammable, corrosive, radioactive)	
Trade name: _____ a) _____ b) _____ c) _____ d) _____	Chemical name: _____ Residues: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No 2. Are these substances harmful? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 3. Dangerous decomposition products when thermally loaded Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Which: _____

Components contaminated by microbiological, explosive or radioactive products will not be accepted without written evidence of decontamination.

D. Legally binding declaration I / we hereby declare that the information supplied on this form is accurate and sufficient to judge any contamination level.

Name of authorised person (block letters): _____ Date _____ Signature of authorised person _____	<div style="border: 1px dashed black; width: 150px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> Company stamp
---	---

[illegible]

Sales and Service Net Worldwide

Germany

Leybold Vacuum GmbH
Bonner Strasse 498
D-50968 Cologne
Phone: +49-221-347 1234
Fax: +49-221-347 1245
sales@leybold.com

Leybold Vacuum GmbH
Sales Area North/East
Branch office Berlin
Buschkrugallee 33
1. Obergeschoss
D-12359 Berlin
Phone: +49-30-435 609 0
Fax: +49-30-435 609 10
sales.berlin@leybold.com

Leybold Vacuum GmbH
Sales Area South/Southwest
Branch office Munich
Karl-Hammerschmidt-Strasse 38
D-85609 Aschheim/Dornach
Phone: +49-89-357 33 90
Fax: +49-89-357 33 933
sales.muenchen@leybold.com
service.muenchen@leybold.com

Leybold Vacuum GmbH
Sales Area West
Branch office Cologne
Emil-Hoffmann-Straße 43
D-50996 Cologne-Suerth
Phone: +49-221-347 1270
Fax: +49-221-347 1291
sales.koeln@leybold.com

Leybold Vacuum GmbH
Service Center
Emil-Hoffmann-Straße 43
D-50996 Cologne-Suerth
Phone: +49-221-347 1439
Fax: +49-221-347 1945
service@leybold.com

Leybold Vacuum GmbH
Mobile after sales service
Emil-Hoffmann-Straße 43
D-50996 Cologne-Suerth
Phone: +49-221-347 1765
Fax: +49-221-347 1944
kundendienst@leybold.com

Leybold Vacuum
Dresden GmbH
Zur Wetterwarte 50, Haus 304
D-01109 Dresden
Service:
Phone: +49-351-88 55 00
Fax: +49-351-88 55 041
info@leybold-dresden.de
www.leybold-dresden.de

Hotline

Sales: +49-221-347 1234

Service: +49-221-347 1765

sales@leybold.com
service@leybold.com

Europe

Belgium
Leybold Vacuum Nederland B.V.
Belgisch bijkantoor
Leuvensesteenweg 542-9A
B-1930 Zaventem
Sales:
Phone: +32-2-711 00 83
Fax: +32-2-720 83 38
sales.belgium@leybold.com
Service:
Phone: +32-2-711 00 82
Fax: +32-2-720 83 38
service.belgium@leybold.com

France
Leybold Vacuum France S.A.
7, Avenue du Québec
Z.A. de Courtaboef, B.P. 42
F-91942 Courtaboef Cedex
Sales and Service:
Phone: +33-1-69 82 48 00
Fax: +33-1-69 07 57 38
sales.france@leybold.com

Leybold Vacuum France S.A.
Valence Factory
640, Rue A. Bergès - B.P. 107
F-26501 Bourg-lès-Valence Cedex
Phone: +33-4-75 82 33 00
Fax: +33-4-75 82 92 69
marketing.valence@leybold.fr

Great Britain
Leybold Vacuum UK Ltd.
Waterside Way, Plough Lane
GB-London SW17 0HB
Sales:
Phone: +44-20-8971 7000
Fax: +44-20-8971 7001
sales@leybold.com
Service:
Phone: +44-20-8971 7030
Fax: +44-20-8971 7003
service@leybold.com

Italy
Leybold Vacuum Italia S.p.A.
8, Via Trasimeno
I-20128 Milano
Sales:
Phone: +39-02-27 22 31
Fax: +39-02-27 20 96 41
sales@leybold.it
Service:
Phone: +39-02-27 22 31
Fax: +39-02-27 20 96 41
service@leybold.it

Field Service Base
Z.I. Le Capanne
I-05021 Acquasparta (TR)
Phone: +39-0744-93 03 93
Fax: +39-0744-94 42 87
service@leybold.it

Netherlands
Leybold Vacuum Nederland B.V.
Computerweg 7
NL-3542 DP Utrecht
Sales and Service:
Phone: +31-346-58 39 99
Fax: +31-346-58 39 90
sales.netherlands@leybold.com
service.netherlands@leybold.com

Spain
Leybold Vacuum España S.A.
C/. Huelva, 7
E-08940 Cornellà de Llobregat
(Barcelona)
Sales:
Phone: +34-93-666 46 16
Fax: +34-93-666 43 70
sales.spain@leybold.com
Service:
Phone: +34-93-666 49 51
Fax: +34-93-685 40 10

Sweden
Leybold Vacuum Scandinavia AB
Box 9084
SE-40092 Göteborg
Sales and Service:
Phone: +46-31-68 84 70
Fax: +46-31-68 39 39
info@leybold.se
Visiting/delivery address:
Datavägen 57B
SE-43632 Askim

Switzerland
Leybold Vacuum Schweiz AG
Leutschenbachstrasse 55
CH-8050 Zürich
Sales:
Phone: +41-1-308 40 50
Fax: +41-1-302 43 73
sales@leybold.ch
Service:
Phone: +41-1-308 40 62
Fax: +41-1-308 40 60

America

USA
Leybold Vacuum USA Inc.
5700 Mellon Road
Export, PA 15632
info@leyboldvacuum.com
Sales:
Eastern & Central time zones
Phone: +1-724-327-5700
Fax: +1-724-733-1217
Pacific, Mountain,
Alaskan & Hawaiian time zones
Phone: +1-480-752-9191
Fax: +1-480-752-9494
Service:
Phone: +1-724-327-5700
Fax: +1-724-733-3799

Asia

P.R. China
Leybold Vacuum (Tianjin)
International Trade Co., Ltd.
Beichen Economic
Development Area (BEDA),
No. 8 Western Shuangchen Road
Tianjin 300400, China
Sales and Service:
Phone: +86-22-2697 0808
Fax: +86-22-2697 4061
Fax: +86-22-2697 2017
leybold@leybold.com.cn

Leybold Vacuum (Tianjin)
Equipment Manufacturing Co., Ltd.
Beichen Economic
Development Area (BEDA),
No. 8 Western Shuangchen Road
Tianjin 300400, China
Phone: +86-22-2697 0808
Fax: +86-22-2697 4061
Fax: +86-22-2697 2017
leybold@leybold.com.cn

Leybold Vacuum (Tianjin)
International Trade Co., Ltd.
Beijing Branch:
1-908, Beijing Landmark Towers
8 North Dongsanhuan Road
Chaoyang District
Beijing 100004, China
Sales and Service:
Phone: +86-10-6590-7607
Fax: +86-10-6590-7622

Leybold Vacuum (Tianjin)
International Trade Co., Ltd.
Shanghai Branch:
Add: No. 33, 76 Futedong San
Rd., Waigaoqiao FTZ,
Shanghai 200131, China
Sales and Service:
Phone: +86-21-5064-4666
Fax: +86-21-5064-4668
leybold_sh@leybold.com.cn

Leybold Vacuum (Tianjin)
Guangzhou Branch:
Add: G/F, #301 Building,
110 Dongguangzhuang Rd.
Tianhe District,
Guangzhou 510610, China
Sales:
Phone: +86-20-8723-7873
Phone: +86-20-8723-7597
Fax: +86-20-8723-7875
leybold_gz@leybold.com.cn

India
Leybold Vacuum India Pvt Ltd.
A-215 Road No. 30
MIDC Wagle Industrial Estate
Thane(W) - 400 604 Maharashtra
India
Sales and Service:
Phone: +91-22-2581 2929
Fax: +91-22-2581 2626
ivt2004@yahoo.com

Japan
Leybold Vacuum
Japan Co., Ltd.
Head Office
Tobu A.K. Bldg. 4th Floor
23-3, Shin-Yokohama
3-chome
Kohoku-ku, Yokohama-shi
Kanagawa-ken 222-0033
Sales:
Phone: +81-45-4713330
Fax: +81-45-4713323

Leybold Vacuum
Japan Co., Ltd.
Osaka Branch Office
MURATA Bldg. 7F
2-7-53, Nihi-Miyahara
Yodogawa-ku
Osaka-shi 532-0004
Sales:
Phone: +81-6-6393-5211
Fax: +81-6-6393-5215

Leybold Vacuum
Japan Co., Ltd.
Tsukuba Technical S.C.
Tsukuba Minami Daiichi
Kogyo Danchi
21, Kasumi-no-Sato,
Ami-machi, Inashiki-gun
Ibaraki-ken, 300-0315
Service:
Phone: +81-298-89-2841
Fax: +81-298-89-2838

Korea
Leybold Vacuum Korea Ltd.
#761-4, Yulkeum-ri,
SungHwan-eup, Cheonan-City
Choongchung-Namdo,
330-807, Korea
Sales:
Phone: +82-41-580-4420
Fax: +82-41-588-3737
Service:
Phone: +82-41-580-4415
Fax: +82-41-588-3737

Singapore
Leybold Vacuum
Singapore Pte Ltd.
No.1, International
Business Park,
B1-20B, The Synergy
Singapore 609917
Sales and Service:
Phone: +65-66652910
Fax: +65-65668202
vacuum@leyboldvac.com.sg

Taiwan
Leybold Vacuum Taiwan Ltd.
No 416-1, Sec. 3
Chung-Hsin Rd., Chu-Tung
Hsin-Chu, Taiwan, R.O.C.
Sales and Service:
Phone: +886-3-5833988
Fax: +886-3-5833999

Leybold Vacuum Products Inc.
5700 Mellon Road
Export, PA. 15632-8900
Phone: 724-327-5700
Fax: 724-325-5777
info@leyboldvacuum.com

Leybold Vacuum GmbH
Bonner Strasse 498
D-50968 Cologne
Phone: +49-221 347-0
Fax: +49-221 347-1250
info@leybold.com

Leybold
vacuum

www.leybold.com